ECONOMIA DELL'AMBIENTE

Benito Leoci
Università del Salento

Capitolo I
Nascita ed evoluzione storica dell'Economia.

1.0 – **Premessa.**

Il termine "economia" deriva dal greco "oikonomía" che significa, come è noto, amministrazione della casa. L'economia è dunque la scienza che studia come una società, composta da molte "case", gestisca o possa gestire le proprie risorse.

La gestione delle risorse è un compito difficile e complicato quando le stesse sono scarse ovvero insufficienti a soddisfare totalmente i bisogni di tutti i componenti della società. La scienza economica non si occupa della gestione delle risorse abbondanti (per esempio dell'aria), per il semplice fatto che non vi è nulla da gestire, in quanto ciascuno dispone di tutta la risorsa (l'aria) che desidera. Per quanto riguarda invece le risorse scarse, l'economia studia il comportamento di tutti i componenti della società osservata, per capire come queste vengono prodotte, distribuite e utilizzate, in quanto fasi dipendenti dalla somma delle decisioni di tutte le singole famiglie o individui costituenti quella determinata società.

Con una frase breve ma efficace Marshall ricorda che l'economia studia il "genere umano negli affari della vita". Si deduce che, secondo questo studioso, poche azioni umane esulerebbero dal campo di indagine dell'economia. L'economia, dunque, studierebbe, in quanto rientrano negli affari degli uomini, le interazioni tra gli stessi, le forze che influenzano i sistemi economici nel loro complesso e le tendenze o le evoluzioni nel tempo. Essa si occupa quindi di utilità, ricchezza, valore, scambio, commercio, profitto, reddito, merci, lavoro, terra, capitale, sviluppo economico e, per ultimo in ordine di tempo, sviluppo sostenibile, tutti fatti o concetti, alcuni astratti altri concreti, apparentemente semplici, ma sempre correlati tra di loro. Essi, infatti, ruotano fondamentalmente intorno a due problemi principali: come vengono determinati i prezzi delle merci e dei servizi (collegati con i concetti di utilità, ricchezza, valore, scambi, commercio) e come vengono ripartiti i proventi delle attività economiche (reddito, profitto, salario) fra i vari fattori utilizzati (lavoro e capitale). Su questi due temi si sono concentrati gli studi e le attenzioni di quasi tutti gli economisti, a partire dalla seconda metà del 18° secolo, ad opera soprattutto di A. Smith, fino ai giorni nostri. Con la complicazione che le risposte, agli interrogativi posti da questi temi, sono state di volta in volta diverse, risentendo del contesto sociale dei vari periodi o delle varie realtà considerate.

Non vi è dubbio che nelle società (o nei tempi) in cui la produzione e il consumo dei beni e servizi sono stati svolti e limitati nell'ambito delle famiglie o di piccoli clan o tribù (ciò avviene tuttora in molte aree della foresta amazzonica o dell'Oceania) non vi era alcun bisogno di elaborare una teoria dei prezzi. Laddove il lavoro era fornito principalmente dagli schiavi (per esempio durante l'Impero Romano o nelle colonie del Nord America del 17° secolo), non c'era necessità di studiare e comprendere il meccanismo della formazione del livello dei salari. Nelle società povere, con notevoli

differenze fra i livelli economici (e conseguente benessere) dei vari strati sociali delle popolazioni (operai, contadini, capitalisti, proprietari terrieri, ecc.), lo studio della distribuzione del reddito, fra salari, interessi, profitti e rendita assume importanza fondamentale, al contrario di quanto accade nelle società ricche ed opulenti, dove il livello dei prezzi dei beni di prima necessità non costituisce motivo di preoccupazione e dove il reddito viene distribuito senza creare conflitti e sperequazioni.

Attualmente poi, nei Paesi occidentali e in alcuni Paesi dell'estremo oriente (Giappone, Korea, ecc.) gli studiosi di economia devono fronteggiare nuovi problemi emergenti, divenuti prioritari fra le preoccupazioni dei governi e delle popolazioni, quali sono quelli del perseguimento della piena occupazione e dell'impatto ambientale dei processi di produzione e di consumo delle merci.

Lo studio, dunque, del "genere umano negli affari della vita", si è concentrato di volta in volta, a seconda dei Paesi e dei periodi considerati, su vari aspetti al momento prioritari e suscettibili di attenzione.

1.1 – Evoluzione storica del pensiero economico.

1.1.0 – Dalle origini fino al Rinascimento.

L'economia politica è una scienza relativamente giovane. Nell'antica Grecia e durante l'Impero Romano, caratterizzate da un'economia prevalentemente familiare e sull'uso diffuso degli schiavi (costo del lavoro zero), nessuno si interrogava sul meccanismo di formazione dei prezzi. Anche se c'erano scambi e i mercati e l'uso delle monete erano diffusi e si ricorreva ai prestiti pagando un interesse, le domande erano per lo più di natura etica. Erano i prezzi equi e giusti? Era morale esigere un interesse sui prestiti? A questi argomenti rivolse la propria attenzione persino Aristotele che come è noto, condannò l'interesse e l'accumulo di denaro e giustificò il ricorso agli schiavi. Dall'esame della realtà economica circostante, Aristotele non potette evitare di notare una strana contraddizione tra il valore d'uso e il valore di scambio: come mai i beni più utili (esempio gli alimenti) erano disponibili a prezzi bassi mentre quelli meno utili (esempio i gioielli) a prezzi più alti? Anche in questo caso fu il problema etico e morale ad attrarre l'attenzione del grande filosofo che non suggerì alcuna spiegazione, sicchè non può essere considerato come precursore della scienza economica. Platone, dal canto suo, si occupò ancora meno dei problemi economici dell'epoca e lo Stato, da lui ipotizzato come un insieme di arti e professioni, diretto da "guardiani" assolutamente privi di qualsiasi proprietà e vocati alla vita ascetica, rappresentava una risposta etica alle ingiustizie dell'epoca.

Tutti gli studiosi di economia sono concordi nel ritenere quasi nullo il contributo dei Romani alla scienza economica, salvo il fatto che essi posero molta attenzione al ruolo dell'agricoltura nella società del tempo. In questo, però, furono preceduti dai Greci, in particolare da Senofonte che, nell'opera "De Vectigalibus", riteneva che la ricchezza di Atene derivava dall'elevata efficienza dei sistemi agricoli della zona.

Anche nel millennio che seguì la caduta dell'Impero Romano è difficile trovare validi contributi alle teorie economiche. La società medievale basata su un'economia prevalentemente rurale e artigianale, caratterizzata da mercati limitati, non presentava

particolari problemi economici in grado di attirare l'attenzione degli studiosi. Ciononostante i problemi connessi con la circolazione monetaria attrassero l'attenzione di San Tommaso d'Aquino e di Nicola di Oresme. Il primo fermò la sua attenzione sull'equità dei prezzi (applicare prezzi equi doveva essere precetto religioso) e sull'interesse (da proibire). Oresme, dal canto suo, si occupò principalmente di moneta, considerando l'arte di cambiarla e custodirla indegna, l'usura crudele e l'alterazione della stessa da punire con la morte.

1.1.1 – L'era mercantilistica.

Il periodo che va dalla metà del 1400 fino alla metà del 1700 viene definito dagli studiosi di storia economica come l'era mercantilistica in quanto, rispetto ai secoli precedenti, il commercio fra i Paesi europei, compresi quelli del Mediterraneo Orientale, e fra gli stessi e i Paesi lontani (Colombo e Vasco De Gama alla fine del 1400 raggiungevano l'America e l'India rispettivamente) si sviluppò in maniera vistosa. In questo periodo sorsero le prime banche, si diffusero i banchi di cambio e si svilupparono i traffici marittimi con terre e mercati distanti. Alcune città europee (Londra, Amsterdam, Venezia, Anversa, Firenze, ecc.), grazie all'attività di gruppi di mercanti particolarmente vivaci, conobbero una fase di espansione senza precedenti. Questo periodo fu anche caratterizzato da un forte aumento dei prezzi dovuto, principalmente, all'afflusso in Europa di metalli preziosi, specie argento, dal centro America e dall'avvento delle autorità statali centrali in sostituzione di quelle locali feudali.

Con l'avvento della classe mercantile cambiò ovviamente l'atteggiamento verso il commercio e venne giustificata la percezione di un interesse da parte di chi concedeva prestiti. Divenne accettabile e del tutto morale il fatto che chi otteneva un prestito doveva dividere il guadagno conseguito con chi aveva prestato il denaro necessario, sopportando così anche i rischi dell'impresa. Anche il concetto di giusto prezzo si modificò, così come si annullarono le preoccupazioni sui salari. Che interesse potevano avere i mercanti a conoscere l'equità dei salari percepiti da lavoratori operanti in Paesi spesso lontanissimi e sconosciuti?

In questo stesso periodo nacquero le prime associazioni di mercanti, spesso temporanee, che in seguito dovevano portare alla nascita delle "società anonime" o "per azioni" come si denominano attualmente. Le prime erano semplici associazioni di persone che univano temporaneamente il loro lavoro e/o i loro capitali per uno scopo comune (per esempio per finanziare un viaggio comune o per ottenere un prezzo più vantaggioso durante l'acquisto di merci per via dei maggiori quantitativi ordinati). Queste prime associazioni temporanee assunsero una forma più stabile in alcuni Paesi europei, con la nascita delle Compagnie delle Indie Orientali (Olandesi il 1602, Britanniche il 1600, Francesi il 1664) che alla fine del 1600 e all'inizio del 1700 divennero compagnie per azioni. Contemporaneamente i nuovi Stati nazionali, sotto la spinta delle potenti classi mercantili, cominciarono ad intervenire per promuovere le industrie e l'esportazione delle merci e proteggere i traffici e limitare l'importazione mediante l'imposizione di dazi doganali.

I principi della dottrina mercantilistica furono descritti da vari studiosi: in Francia da Antoine de Montchrètien (1576 - 1621), in Germania da Joachim Becher (1635 – 1682), in Inghilterra da Thomas Mun (1571 – 1641) e altri minori, che però non apportarono alcun contributo, né critiche al sistema. In altre parole, le loro idee o i loro consigli derivavano da quelle espresse e praticate dalla classe mercantile che volevano descrivere.

1.1.2 – I Fisiocratici.

In Francia, verso la seconda metà del 1700, nacque un movimento di pensiero molto critico rispetto alle funzioni della classe mercantile e alle sue possibilità di assicurare il benessere delle nazioni. Questo movimento, sollecitato dagli ideali dell'Illuminismo, attribuisce all'agricoltura un ruolo preminente e trainante nel creare ricchezza. Il commercio assume funzioni necessarie ma sussidiarie. Senza un sistema agricolo in grado di produrre beni essenziali, qualsiasi forma di commercio diventa debole se non inutile. Gli esponenti di questo movimento si definirono come "Économistes", mentre gli storici successivamente li chiamarono "fisiocratici", in quanto propugnatori del dominio della natura. Il loro pensiero è ritornato in auge, o per lo meno ricordato con molta assiduità, recentemente, con la nascita dei movimenti ecologici molto critici, come è noto, nei confronti delle società tecnologiche attuali.

Il più importante (e anche il più citato) dei fisiocratici fu François Quesnay, ma altrettanto importante fu il contributo di Turgot e di du Pont.

Secondo i fisiocratici solo "le droit naturelle" è alla base del comportamento economico e delle leggi. La libertà di commercio e la difesa del regno in quanto conformi al diritto naturale, richiedono, come principio guida, il "laissez faire, laissez passer". In altre parole lasciare che le cose vadano per il loro verso e tutto si risolverà per il meglio. L'altro concetto base dei fisiocratici riguarda il "produit net" e cioè la consapevolezza che tutta la ricchezza deriva dall'agricoltura. L'attività mercantile non aggiunge nulla al prodotto che rimane lo stesso. E ciò vale anche per la manifattura che si limita ad aggiungere lavoro ai prodotti agricoli. Ai proprietari terrieri risale quindi tutto il "produit net". Dall'agricoltura quindi deriva ogni ricchezza dello Stato e dei cittadini. I mercanti, gli artigiani rappresentano classi improduttive.

Quesnay, in particolare, cercò di evidenziare con l'uso di un'ingegnosa tabella (Tableau Économique) come i prodotti fluiscono dai coltivatori ai proprietari terrieri e da questi ai mercanti, ai manufatturieri e così via e, quindi, come la moneta circola nei vari passaggi. L'invenzione della "Tabella" suscitò al momento molti entusiasmi, ma in seguito fu considerata inutile e poi del tutto dimenticata per essere rispolverata e riutilizzata prima, negli anni '30, da Wassily Leontieff e, successivamente, da vari studiosi di economia ambientale.

1.1.3 – Adamo Smith: inizio dell'era moderna.

Secondo un'opinione diffusa fra gli studiosi di economia, il mercantilismo terminò con lo sviluppo della Rivoluzione Industriale e con la pubblicazione della "Wealth of Nations" di Adamo Smith. Alcuni studiosi aggiungono anche la Dichiarazione d'Indipendenza (1776) in quanto, come l'opera dello studioso scozzese, rappresentò una svolta nella contestazione alle politiche economiche del capitalismo

mercantile. Certo è che probabilmente il mondo moderno sarebbe stato diverso, se uno di questi avvenimenti non fosse accaduto.

Si hanno pochi dubbi circa l'influenza esplicata dalla Rivoluzione Industriale sulla scienza economica. Negli ultimi trenta anni del 1700, nei Paesi occidentali si verificò una profonda trasformazione nell'apparato produttivo. Sorsero le prime grandi fabbriche industriali e iniziò il declino di alcune attività artigianali. Con l'invenzione e la diffusione delle macchine a vapore iniziò la sostituzione del lavoro manuale con il lavoro meccanico, dapprima in Gran Bretagna nel settore tessile e poi nei Paesi vicini e in altri settori. Gli artigiani lasciarono le loro botteghe per lavorare, insieme ad una moltitudine di contadini, nelle nuove fabbriche che andavano nascendo ovunque. Si è discusso molto su questi avvenimenti e sulle cause che portarono alla nascita di una nuova figura dominante il panorama economico ovvero dell'industriale che passò a sostituire in molti settori il mercante. Quest'ultima figura rimase, ma cambiò il ruolo e cambiarono gradualmente gli interlocutori. Non più esclusivamente gli artigiani come trasformatori e produttori di beni ma anche gli industriali.

Adamo Smith pubblicò l'ultima edizione della sua "Wealth of Nations" quando gli effetti della Rivoluzione Industriale non erano ancora ben visibili in Gran Bretagna e in Francia, ove si era recato e aveva avuto contatti con Quesnay e Turgot, in Svizzera dove incontrò Voltaire, ma gran parte della sua analisi economica della nuova era che andava nascendo, era totalmente compatibile con i nuovi sistemi produttivi e commerciali in via di profonda trasformazione.

L'ultima edizione, dunque, consiste di tre volumi che comprendono cinque libri a loro volta divisi in capitoli. Il 1° libro tratta "delle cause del miglioramento della forza produttiva del lavoro e l'ordine secondo il quale il suo prodotto viene naturalmente a distribuirsi tra i diversi strati della popolazione" ed è diviso in 11 capitoli. Il 2° libro tratta "della natura dei fondi" ed è diviso in cinque capitoli. Il 3° libro "delle differenze della ricchezza in nazioni diverse" diviso in quattro capitoli. Il 4° libro "dei sistemi di economia politica", diviso in nove capitoli. Il 5° libro "delle entrate del Sovrano o dello Stato", diviso in tre capitoli.

Nel primo capitolo del primo libro, Smith rileva come la divisione del lavoro, quando possibile, "dà origine in ogni arte ad un proporzionale aumento del potere produttivo del lavoro". Per dimostrare ciò ricorre al famosissimo esempio della fabbrica di spilli, laddove un operaio se compisse da solo tutte le operazioni riuscirebbe a produrre uno spillo al giorno e nel migliore dei casi non più di venti. Con la suddivisione del lavoro (uno estrae il filo, un altro lo raddrizza, un terzo lo taglia, un quarto lo appuntisce e così via), in una piccola fabbrica, Smith aveva osservato come circa 10 operai riuscivano a produrre "quarantottomila spilli al giorno". Ciò perché concentrando l'attenzione su una singola operazione aumenta la destrezza dell'addetto, si risparmia tempo e si possono inventare macchine idonee a compiere una singola operazione anziché l'intero manufatto.

Rileva poi Smith (nel 2° capitolo) che la divisione del lavoro nasce da una tendenza della natura umana allo scambio. E qui Smith ricorre ad un altro famoso esempio e cioè che "non è dalla benevolenza del macellaio, del birraio o del fornaio che ci aspettiamo la cena, ma dalla loro considerazione per il proprio interesse. Ci indirizziamo non allo loro umanità ma al loro amore di se stessi e a loro non parliamo delle nostre necessità, ma dei loro vantaggi". Questa osservazione apparentemente banale aveva invece una enorme capacità dirompente rispetto al pensiero tradizionale che, da vari millenni ovvero dai tempi delle Sacre Scritture, aveva sempre insinuato

come il commercio e la tendenza all'arricchimento fossero da considerarsi riprovevoli e condannabili. L'egoismo del macellaio e del birraio diventavano con Smith, sentimenti accettabili e alla fine utili per conseguire un più alto livello di benessere individuale e collettivo.

Smith, poi, continuando le sue osservazioni, ricorda che per rendere più facili gli scambi fu necessario ricorrere alle monete. In tutte le nazioni civili il denaro è quindi diventato lo strumento universale del commercio. Nell'ambito di questa funzione il denaro necessariamente assume anche il ruolo di misura del valore che a sua volta presenta due significati diversi: valore d'uso e valore di scambio.

Le cose, ricorda Smith, che presentano il massimo valore d'uso, come l'acqua, spesso ne hanno poco o nessuno per lo scambio e viceversa, come i diamanti, per esempio, che hanno poco o nullo valore d'uso e grande valore di scambio.

Il valore di qualsiasi merce, prosegue Smith, "per la persona che la possiede e che non intende usarla è uguale alla quantità di lavoro che la mette in grado di acquistare o comandare". Infatti, "una volta che abbia avuto luogo la divisione del lavoro, il lavoro di un uomo può procurargli solo una piccola parte di essi". Le altre parti deve ottenerle "dal lavoro di altri…" con lo scambio. Ciò che si compra col denaro o con le merci viene pagato col lavoro, così come ciò che si acquisisce con la fatica del proprio corpo. Ma, continua Smith, anche se il "lavoro rappresenta la misura esatta del valore di scambio, non è in base ad esso che il bene viene di solito valutato. Spesso è difficile determinare il rapporto tra due quantità di lavoro diverso". "Si devono prendere in considerazione anche i gradi diversi di fatica sostenuta e di capacità impiegate". Le merci poi, se scambiate vengono messe a confronto con merci diverse dal lavoro. Il valore di scambio quindi viene valutato secondo la quantità di qualche altra merce e non dal lavoro che può comprare. Quando si usa il denaro come merce di scambio può capitare che lo stesso denaro ovvero l'argento o l'oro con cui è fabbricato, muti di valore. La quantità di beni che si può acquistare con la stessa quantità di denaro varia di conseguenza. Si deduce, quindi, che mentre il lavoro, immutabile per ottenere un certo bene, rappresenta il prezzo reale, il denaro è il prezzo nominale variabile.

Come si nota, Smith si soffermò sul valore di scambio e aggirò il problema del valore d'uso che sarà risolto solo un secolo dopo con la teoria dell'utilità marginale, come vedremo più avanti.

Un altro punto rilevante discusso da Smith fu quello della valutazione delle parti componenti il prezzo delle merci. Del reddito proveniente dalla vendita di un bene, quale quota doveva andare agli operai (salario), ai proprietari terrieri (rendita) e ai capitalisti (interesse e profitti)? Smith formulò le sue idee, in parte riprese da altri studiosi successivi, in parte contestate. Il dibattito comunque è ancora aperto. Secondo Smith, dunque, la misura del salario doveva attestarsi sul livello minimo necessario per tenere semplicemente in vita l'operaio. Per quanto riguarda la remunerazione del capitale Smith era convinto si trattasse di un'ingiusta esazione a spese dell'operaio. Fu questa una posizione che in futuro avrebbe avuto grandi conseguenze nel pensiero economico e che, si ritiene, sia alla base delle idee rivoluzionarie di Karl Marx.

Per quanto poi attiene alla rendita, Smith affermò che essa è una delle aliquote costituenti il prezzo insieme ai salari e al profitto, ma ritenne che mentre il livello di questi ultimi due determina il livello dei prezzi, la rendita ne è l'effetto. Sembrerebbe dunque che, secondo Smith, tolti dal prezzo l'aliquota destinata ai salari e al profitto, ciò che rimane rappresenta la rendita. Queste idee e altre ancora che non riportiamo, non

sempre chiare, stimolarono successivamente generazioni di studiosi e comunque, contribuirono allo sviluppo della scienza economica.

1.1.4 – Lo sviluppo della Rivoluzione Industriale e i successori di Smith.

L'avvento della Rivoluzione Industriale suscitò negli economisti del tempo ulteriori riflessioni, specie per adattare le idee di Smith alle nuove realtà economiche. Sviluppo e affermazione della grande industria con crescita della classe operaia, riduzione dell'importanza economica della produzione agricola e dell'artigianato, urbanizzazione crescente, aumento dei trasporti e degli scambi commerciali.

Il primo di questi studiosi fu Say, noto per aver diffuso le teorie di Smith in Francia, formulò la cosiddetta "Legge di Say" nota anche come "legge dei mercati". Secondo questa legge la produzione di una determinata merce provoca una domanda in grado di far acquistare tutta la merce prodotta. In altre parole, secondo Say, la somma, ricavabile dalla vendita di tutta la merce, provoca la possibilità, sotto forma di interessi, salari, rendite, profitti, di acquistare l'intera quantità di merce prodotta. Ne deriva che non può verificarsi mai una domanda insufficiente con conseguente crisi di sovrapproduzione.

Questa legge, fra molti entusiasmi, provocò anche dubbi (in particolare da parte di Malthus, come vedremo fra breve) e mostrò i suoi limiti con la grande crisi del 1929 quando fu sconfessata da Keynes. Malthus, a sua volta, formulò la famosa legge che regolerebbe la crescita delle popolazioni. In breve, secondo questa legge, elaborata da Malthus dopo lunghe considerazioni e studi di molte popolazioni, da quelle dell'antica Grecia a quelle della Gran Bretagna del 18° secolo, mentre le popolazioni crescono, sotto la spinta di un'incontrollata attività riproduttiva, in maniera geometrica, la disponibilità di cibo si accresce con andamento aritmetico. Il risultato è che la crescita della popolazione verrebbe frenata dalla mancanza di cibo se non intervengono altri fattori traumatici (epidemie, guerre, ecc.).

Si può affermare che, attualmente, questa legge conserva una certa validità forse per alcune aree limitate della terra (in alcuni Paesi dell'Africa o dell'Asia) e non vi è dubbio che è priva di fondamento per i Paesi tecnologicamente ed economicamente evoluti dove, nel frattempo, sono stati approntati molti sistemi per accrescere le produzioni agricole (meccanizzazione, uso di fertilizzanti, pesticidi, ecc.) e per limitare le nascite (uso di anticoncezionali), laddove quest'ultimo non sia già un fenomeno spontaneo.

Secondo Malthus, poi, non era accettabile la legge di Say, in quanto gli operai, a causa della loro povertà derivante dalla loro prolificità, non erano in grado di acquisire la parte spettante di beni prodotti, né era scontato che la parte abbiente dovesse acquisire l'aliquota rimanente. Per fortuna vi erano i consumatori parassiti improduttivi (soldati, medici, avvocati, preti, secondo Malthus) che contribuivano a ridurre lo squilibrio fra produzione e consumo.

Su questi temi intervenne Ricardo come assertore della legge di Say e propugnatore delle teorie di Smith. Il valore di una merce, conferma Ricardo, deriva dalla sua utilità a soddisfare un bisogno (nessuno acquisterebbe o accetterebbe una merce di nessuna utilità), dalla sua scarsità e dalla quantità di lavoro necessaria a produrla. Ricardo esaminò anche la rendita (remunerazione dei proprietari terrieri) e il salario. Di quest'ultimo espresse l'opinione che si tratta del "prezzo necessario per permettere ai

lavoratori di vivere e perpetuare la specie". Si tratta della cosiddetta "Legge bronzea dei salari" che stabilisce che quelli che vivono di salario sono destinati ad una povertà dignitosa, senza nessuna speranza di migliorare. Dignitosa in quanto la percezione del salario consente di acquisire sia i beni di prima necessità che quelli che rappresentano comodità divenute indispensabili per abitudine (per esempio nella società moderna l'auto, il televisore, ecc.). Durante i periodi di espansione della domanda il prezzo di mercato del lavoro supera quello "naturale" di pura sussistenza sicchè la condizione del salariato migliora. Ne consegue che egli tende a moltiplicarsi provocando un aumento dell'offerta di lavoro e quindi una diminuzione del salario che può scendere anche al di sotto del livello di sussistenza.

Secondo l'interpretazione corrente che si dà delle idee, non sempre chiaramente espresse, di Ricardo, il valore di un prodotto risiede nel costo del lavoro necessario a produrlo nelle condizioni marginali. Nelle condizioni più favorevoli si ha un'eccedenza che remunera la rendita. Non ci sarebbe posto per remunerare il capitale impiegato (per l'acquisto di macchine, impianti, ecc.). Secondo Ricardo, a quanto sembra, la produzione di dette macchine e impianti ha richiesto pur sempre lavoro, sicchè il profitto è il pagamento differito di tale lavoro pregresso. Se detto profitto viene utilizzato per remunerare il capitale, si tratta di pagamento indebito non dovuto, a spese dei lavoratori che hanno prodotto a suo tempo gli stessi macchinari.

Molti sono convinti che queste idee non furono prive di effetto su alcuni studiosi successivi, primo fra tutti su Karl Marx.

1.1.5 – La tradizione classica e il pensiero economico durante il 19° secolo.

Le idee di Smith, Malthus e Ricardo (che vengono ora raggruppate nella cosiddetta tradizione classica), nei decenni successivi alla loro formulazione, non trovarono pieni consensi ovunque, specie in Germania e Francia dove le condizioni economiche erano diverse da quelle della Gran Bretagna ove erano nate.

La Germania, agli inizi del 1800 era, come l'Italia, un insieme eterogeneo di Stati. Ognuno di questi imponeva, fra l'altro, dazi doganali ai prodotti che provenivano da tutti gli altri Stati. List fu dell'opinione che, fra questi piccoli Stati, le merci dovessero circolare liberamente. Poiché queste idee danneggiavano alcuni interessi fu costretto a lasciare la Germania, trovando infine rifugio, dopo vari Paesi europei, in USA, dove venne in contatto con vari economisti. Ritornato in Germania diffuse le idee che aveva assorbito e maturato in America.

Lo Stato, secondo List, riveste un ruolo importante nelle vicende economiche e deve sempre intervenire nella vita economica dei Paesi per disciplinare e facilitare l'evoluzione nei vari stadi dello sviluppo economico: economia pastorale all'inizio, poi agricola, commerciale e industriale alla fine. Lo strumento principe è rappresentato dalle tariffe doganali protettive il cui uso, contrariamente a quanto sosteneva Smith, è necessario in alcune fasi dello sviluppo economico ovvero per proteggere le industrie nascenti.

In Francia, come critico delle idee di Smith e seguaci, si distinse Sismondi, al quale non sfuggirono certamente le tristi condizioni della classe operaia e contadina francese. Contrariamente alle teorie di Smith, per Sismondi ciò non è dovuto alla tendenza alla procreazione degli stessi, ma all'opera del datore di lavoro, del capitalista, mossi dall'esigenza di produrre sempre di più. Secondo Sismondi tocca allo Stato proteggere il

povero dal ricco e un rimedio può essere quello di ritornare all'agricoltura e all'artigianato ove i lavoratori sanno quello che fanno, contrariamente agli operai delle fabbriche, e che quindi possono gestire gli utili in maniera più corretta.

Ancora più drastica fu la posizione di Proudhon che negando la legittimità a percepire rendite, profitti e interessi arrivò ad affermare, come è noto, che "la propriété c'est le vol".

Ma al di là di queste particolari posizioni, che però non mancarono di avere grandi influenze sui pensatori successivi, l'attenzione degli studiosi, per tutto il 1800, fu attratta sempre più dalla necessità di capire il meccanismo di formazione dei prezzi e dei vari componenti (profitti, salari, interessi).

Accettata l'idea che la rendita è quel di più che può rimanere, dalla vendita di un bene, pagato il lavoro (come aveva sostenuto Ricardo), più difficile fu capire la natura del profitto o dell'interesse. Il ricorso alle macchine e agli impianti provocato dalla Rivoluzione Industriale comportò anche l'obbligo di una remunerazione a coloro che fornivano gli stessi (che Ricardo aveva visto come pagamento ritardato del lavoro utilizzato a suo tempo per produrre gli stessi) o che mettevano a disposizione il denaro necessario per acquistarli. Questi ultimi si pensò, rinunciando ad un consumo presente, hanno pur il diritto di essere remunerati (con un interesse da percepire). Questa teoria, basata sull'astinenza, non è del tutto convincente, in quanto non indica quale tipo di rinuncia è praticata dai ricchi che hanno tutto e si concedono qualsiasi cosa.

Per tutto il 1800 non fu dunque trovata nessuna spiegazione convincente per giustificare l'esistenza del profitto o dell'interesse, concetti ancora non distinti tra di loro. Fu invece suggerita una spiegazione a un fenomeno strano, da sempre ben noto, già citato, senza apparente spiegazione e cioè perché alcuni beni indispensabili (come l'acqua) hanno un prezzo basso o nullo, mentre altri meno utili (come i diamanti) presentano un prezzo alto. Il ricorso al concetto di valore d'uso o valore di scambio non convinceva del tutto. Chiunque poteva infatti notare che beni aventi lo stesso valore d'uso (esempio gli indumenti) presentavano prezzi diversi.

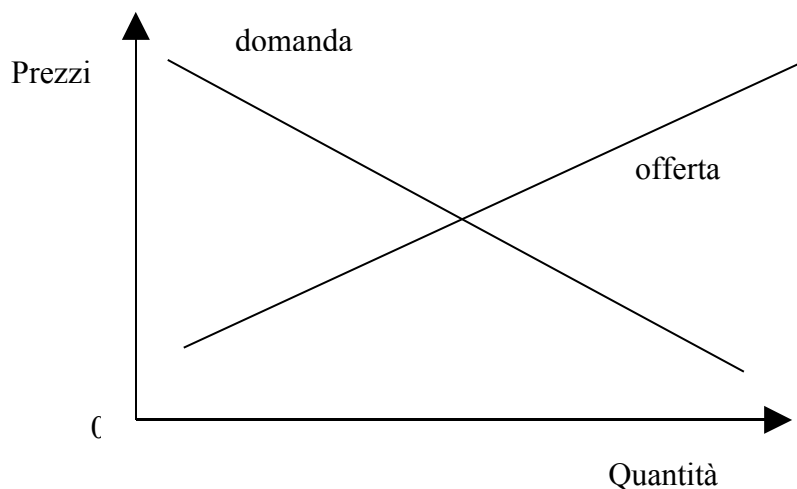
- *La legge della domanda e dell'offerta.*

A partire dal 1871 cominciò a svilupparsi una teoria economica, detta anche "neoclassica", ad opera di tre studiosi (W. Stanley Jevons, Carl Menger e Léon Walras) detti anche "marginalisti" in quanto, fra il 1871 e 1874, proposero il concetto di "utilità marginale decrescente" quale fenomeno alla base della teoria degli scambi. La teoria neoclassica del valore nota anche come "Rivoluzione Marginalista" si fonda, tra l'altro, su una nuova definizione del prezzo, considerato come indicatore della scarsità di un bene e come strumento per allocare risorse. In altre parole l'essenza vera della Rivoluzione Marginalista non fu il concetto matematico del "margine" ma l'aver individuato una nuova teoria del valore non più basata sulla produzione e distribuzione ma sullo scambio. Il prezzo dunque non è più indice della quantità di lavoro impiegato per la produzione del bene. In un mercato dove gli scambi sono liberi e le informazioni circolano, il prezzo rappresenta il punto di incontro tra la domanda e l'offerta del bene considerato.

Un bene presenta un determinato valore in un certo momento, a seconda della capacità che ha la sua ultima porzione, quella "marginale", a soddisfare un bisogno. Se

un bene è molto abbondante (esempio l'acqua) e nessuno è disposto a pagare nulla per avere una quantità aggiuntiva marginale (un bicchiere) a quella necessaria per soddisfare il bisogno, il valore di tutta l'acqua si adegua al valore (nullo) della quantità marginale. In altre parole è la domanda dell'ultima unità, la meno richiesta, a stabilire il valore di tutte le unità offerte. L'utilità di un qualunque prodotto o servizio e perciò il prezzo, decresce con il crescere della quantità disponibile. La curva della domanda, quindi, presenta andamento negativo: i prezzi decrescenti attirano i prodotti offerti in misura crescente ovvero fanno aumentare la domanda.

In seguito si capì anche che il concetto di utilità marginale si applica non solo alla domanda, ma anche all'offerta. Anch'essa regolata dal costo marginale. Un produttore, che voglia aumentare la quantità di beni prodotti vede crescere i costi. La curva dell'offerta è quindi ascendente, in quanto ai quantitativi crescenti corrispondono prezzi crescenti necessari per coprire costi marginali. Il punto di intersezione fra le due curve, quella della domanda e quella dell'offerta, indica il prezzo di equilibrio, quello a cui può effettuarsi l'acquisto (e rispettivamente la vendita). Chi offre il bene naturalmente deve sapere se lo stesso è desiderato da molti o meno (e quindi cercherà di ricavare il massimo) e viceversa chi lo vuole sa come è la disponibilità (se è bassa cercherà di averlo aumentando al massimo la somma da corrispondere). Il grafico di fig. 1 descrive il meccanismo di formazione del prezzo come punto di incontro delle curve della domanda e dell'offerta:

Fig. 1

Gli economisti neoclassici posero al centro dell'attenzione l'individuo da considerare "razionale ed egoista" in quanto agisce solo per massimizzare la propria utilità. La società formata dall'insieme di questi individui razionali raggiungerebbe automaticamente uno stato ottimale. Stato in cui, in termini paretiani, è impossibile migliorare la condizione di un componente senza peggiorare quella di un altro, a prescindere dal livello che può non essere il massimo per tutti i componenti stessi. Ogni situazione di equilibrio è un ottimo paretiano anche in presenza di varie situazioni restrittive che si verificano nella realtà come per esempio informazioni incomplete. Le situazioni restrittive giustificherebbero l'intervento dello Stato nel mercato al fine di

evitare i cosiddetti “fallimenti del mercato”, rappresentati dagli effetti esterni ad esso che vengono pagati in altri modi dalla società. Vedremo come ciò sia applicabile ai problemi dell’inquinamento provocati dalle attività produttive.

Lo Stato sarebbe una specie di ente “super partes” che interviene solo nell’interesse pubblico per risolvere il contrasto tra razionalità individuale ed etica collettiva. Gli interventi possono avere natura normativa e/o repressiva e richiederebbero la quantificazione degli effetti esterni e la ricollocazione all’interno del sistema dei prezzi, tramite tasse e sussidi. Ritorneremo più avanti su questi aspetti.

1.1.6 – L’utilitarismo.

Verso la fine del 1800 e nei primi decenni del 1900 si mostrarono, con maggiore evidenza, alcune incongruenze a cui la teoria classica economica non riusciva a dare risposte convincenti. La più preoccupante era la crescente differenza del livello di vita tra le masse operaie e gli imprenditori (o capitalisti). Differenza che si andava sempre più accentuando con il diffondersi delle industrie. Non meno preoccupante era anche la comparsa, a partire dalla fine del 1800, di un fenomeno nuovo ovvero di periodi più o meno lunghi di crisi economiche (noti anche come periodi di recessione o depressione economica). Durante queste crisi si verificavano, specie all’inizio, eccedenze di merci invendute con conseguente successiva riduzione delle produzioni e crescita della disoccupazione. La teoria classica non era in grado di spiegare il fenomeno anzi al contrario presupponeva che tutte le merci dovevano essere acquistate (legge di Say) e tutti i lavoratori impegnati, con conseguente tasso di disoccupazione pari a zero. Per quanto riguardava il basso livello dei salari, la causa era attribuita, come abbiamo visto, alla tendenza della classe operaia a procreare in maniera eccessiva. L’elevata offerta di lavoro conseguente portava il salario ai livelli più bassi al limite della sussistenza. Il principale portavoce di questa visione era Mill.

Alla fine del 19° secolo, un gruppo di studiosi, definiti poi “utilitaristi”, tentò di fornire una prima giustificazione ai guasti che il sistema sociale dell’epoca presentava. La tendenza a produrre la massima quantità possibile di beni deriva dalla naturale tendenza dell’uomo ad ottenere il massimo piacere o la massima felicità. Secondo Bentham l’utilità di un bene deriva dalla capacità dello stesso di “produrre beneficio, vantaggio, piacere, felicità” oppure di evitare dolori, sciagure, infelicità. Più beni si producono, quindi, più aumenta l’utilità e quindi il piacere. Tutto ciò che per noi è utile o presenta interesse è anche causa di piacere. E poiché per ottenere tale bene o servizio utile occorre dare qualche cosa in cambio, ne deriva che a fronte di un piacere vi è una pena che si deve sostenere. Il piacere e la pena sono dunque alla base di tutte le azioni, di tutti i calcoli. Sempre secondo Bentham, dunque, la natura ha posto l’umanità sotto il dominio di due padroni: pena e piacere. Essi ci dicono cosa va fatto e cosa non va fatto.

Molto più articolata fu la risposta di Mill a queste problematiche: se il sistema provoca sofferenze a chi contribuisce senza ottenere compensi, non è detto che ciò deve continuare all’infinito. Non è detto che la differenza fra datori di lavoro e lavoratori deve permanere in futuro immutata. Il sistema si era dimostrato fino allora iniquo ma poteva cambiare in meglio in futuro.

Di pensiero opposto fu invece Spencer per il quale i poveri e i diseredati del sistema rientrano nella logica darwiniana della selezione delle razze. Solo i più forti e capaci devono sopravvivere per garantire il miglioramento della razza umana.

1.1.7 – La corrente socialista e marxista.

Abbiamo ricordato come le prime perplessità circa il sistema di remunerazione del lavoro e del capitale furono esposte da Adamo Smith e come i successivi studiosi (Ricardo, Mill, Spencer, ecc.) cercarono di fornire giustificazioni dello stato perenne di povertà, ai limiti della sussistenza, dei lavoratori. Altri (de Saint Simon, Fourier, ecc.), al contrario, misero in evidenza come tale situazione fosse del tutto ingiusta, arrivando a pensare (come Proudhom), perfino, che la proprietà ovvero l'arricchimento, fosse il risultato di furti. Fra tutte queste figure critiche del sistema finì per emergere Marx.

La figura di Marx e le sue opere, come è noto, dominarono la scena mondiale per quasi tutto il 20° secolo, sollevando o entusiasmi incondizionati o opposizioni feroci, in tutti i settori che egli esplorò e studiò, in particolare in quello economico. Nessuno studioso, probabilmente in tutta la storia, è stato allo stesso tempo tanto osannato e tanto vituperato come Marx.

Nelle sue opere, Marx, in estrema sintesi, volse la sua attenzione critica alle ricorrenti crisi economiche, al monopolio e, naturalmente, alla iniqua distribuzione del reddito e quindi, come conseguenza, alla ripartizione del potere fra la classe operaia e gli imprenditori (capitalisti). Il potere di questi ultimi, non riguarda soltanto le rispettive aziende, ma si estende all'esterno, sull'intera società e perfino sullo Stato. Poiché questa situazione non è nella natura delle cose, è voluta dall'uomo, non c'è nessun motivo per gli operai di accettarla e rassegnarsi alle sue conseguenze.

Per quanto attiene alle ricorrenti fasi di recessioni economiche, Marx fu dell'opinione che le stesse fossero una caratteristica ineluttabile del capitalismo. In fase di espansione i mercati vengono inondati di merci, con conseguente raggiungimento della piena occupazione. Raggiunta questa fase, in mancanza di lavoro (e di salari) marginale, i profitti iniziano a calare ponendo in crisi le aziende. Inizia la fase di recessione con calo di produzione, occupazione e salari. Raggiunto un certo livello, la produzione diventa di nuovo vantaggiosa per via dei bassi salari, con conseguente ripresa dell'economia. Il sistema dunque, secondo Marx, sarebbe stabile solo in presenza di un costante eccesso di offerta di lavoro rispetto al fabbisogno. E' dunque necessario disporre in permanenza di una "riserva di disoccupati" altrimenti il sistema entra periodicamente in crisi.

Anche il monopolio venne visto da Marx da un particolare punto di vista: la tendenza alla concentrazione delle attività economiche in un numero sempre più piccolo di capitalisti è una tendenza naturale del sistema e non un'anomalia come sostenevano gli economisti classici.

Continuò, poi, Marx che lo sviluppo e la crescita della produzione avrebbe accentuato la divisione tra i proprietari dei mezzi di produzione (i capitalisti) ed i lavoratori. I primi detengono anche il potere e rappresentano la classe dominante e agiata, i secondi dispongono solo del salario utile per sopravvivere. Situazione insostenibile, che avrebbe dovuto portare tutti i Paesi al socialismo. Il sistema liberale o, meglio, lo "stato borghese", secondo la definizione di Marx, doveva per forza evolversi

in uno stato proletario per porre termine all'illecito accaparramento, anzi, al furto del prodotto del lavoro degli operai da parte dei capitalisti.

Marx ritenne, ancora, ripetendo quanto già detto da Davide Ricardo, che il valore di un prodotto è dato dalla quantità di lavoro necessario per produrlo. Ma con la meccanizzazione dei processi produttivi questa equazione cambia di significato per essere sostituito da un concetto ancora più ampio ovvero è la quantità di "energia" utilizzata che darebbe il valore al prodotto, laddove l'energia non tiene conto se si tratta di lavoro manuale o meccanico.

Continuò Marx che, siccome la manodopera è abbondante, superiore a quella necessaria, l'imprenditore riesce ad ottenere il lavoro che gli occorre a prezzi inferiori a quelli dovuti (in base al numero di ore necessario per realizzare un prodotto o parte di esso). Si tratta della "legge bronzea" dei salari in regime di libera concorrenza già enunciata da Ricardo e in base alla quale il salario pagato alle classi lavoratrici si colloca al livello minimo compatibile con la loro sopravvivenza. Marx però aggiunse un'ulteriore riflessione. Con il crescere del numero di operai addetti alla produzione di determinati prodotti, per la legge dei rendimenti decrescenti, il contributo di ciascuno decresce, sicchè sarà il salario marginale a fissare il livello corrisposto a tutti. Quelli però che si trovano distanti dalle condizioni di marginalità, contribuiranno alla produzione e dunque agli utili, in misura superiore al salario che ricevono. Questa differenza in più, che Marx chiamò "plus-valore"[1], va però introitata dall'imprenditore. Queste quote di plus-valore accumulandosi nel tempo provocano arricchimenti notevoli di chi non avrebbe diritto e danno luogo alla formazione del capitale che si accumula grazie al lavoro degli operai ma agli stessi non corrisposto.

Se è vero, dunque, che esistono leggi della produzione che sono naturali (per es. la legge dei rendimenti decrescenti), quelle della distribuzione sono organizzate dagli uomini, sicchè si verifica un processo di concentrazione dei fattori della produzione nelle mani di una piccola minoranza che sfrutta l'infinita maggioranza dei lavoratori. La concorrenza fra i capitalisti porterà, fu la previsione di Marx, ad un crescente accentramento dei capitali nelle mani di una minoranza sempre più ridotta. Le piccole imprese, dal confronto con questi pochi giganti, finiranno per soccombere ed essere assorbite. La classe operaia, come conseguenza di questo processo di concentrazione, diventa sempre più sfruttata e povera. Di qui la necessità di una presa di coscienza per preparare una rivoluzione, affinché gli sfruttati possano reagire contro gli sfruttatori. Per necessità storica la lotta di classe sarà inevitabile. I capitalisti saranno costretti con la forza ad abbandonare gli strumenti della produzione di cui si sono impossessati sicché lo Stato dovrà assumere e svolgere anche compiti di imprenditore e datore di lavoro oltre che unico proprietario di tutti i fattori produttivi. Con la scomparsa della proprietà privata scompare ogni distinzione di classe e quindi ogni forma di ingiustizia derivante dalle stesse. L'avvilimento e l'asservimento del proletario nella società capitalista sono inevitabili e connaturali con la stessa e non vi è alcun motivo per rinunciare al cambio, al sovvertimento della struttura che li genera. Si tratta di combattere questa forma di male che costringe il lavoratore a perdere la propria dignità di uomo in quanto persegue fini che non sono suoi.

L'attività economica, tesa alla produzione di beni materiali, rappresenta quindi l'elemento portante della struttura sociale delle popolazioni. Attività che Marx, come è noto, battezzò come "materialismo storico", in quanto tesa alla produzione e

---

[1] Per la verità Marx assorbì concetti già espressi da John Stuart Mill nei suoi "Principi di economia politica", cambiando per lo più alcuni termini.

distribuzione di beni necessari all'esistenza. Per questo l'uomo si distingue dagli animali e non in quanto portatore di una coscienza morale di sentimenti religiosi. L'uomo dipende ed è il risultato di ciò che produce e di come lo produce[2]. Per poter produrre l'uomo entra in determinati rapporti sia con la natura "fisica", sia con gli altri uomini formando così la struttura economica della società che si attesta a certi livelli, secondo il livello di evoluzione delle forze produttive. L'evoluzione di queste porta alle variazioni della società, del suo assetto nel tempo.

A questo punto dell'analisi, Marx osservò che fino a quando le forze sociali sono il risultato dell'evoluzione delle forze di produzione, l'assetto sociale si evolve anch'esso e dura nel tempo. In altre parole, fino a quando non si sono sviluppate tutte le forze produttive che essa è in grado di esprimere, l'assetto sociale perdura. Quando, però, le forze produttive entrano in conflitto con i rapporti sociali esistenti, con prevaricazione delle seconde sulle prime (e questo accadeva ai tempi di Marx con i moti rivoluzionari che scuotevano tutta l'Europa), si va incontro ad un periodo di rivoluzioni che cessa quando nuovi rapporti sociali non si sostituiscono a quelli esistenti.

Per quanto attiene all'evoluzione storica delle strutture economiche della società, Marx distinse quattro fasi divenute famose: patriarcale, della schiavitù, feudale e capitalistica. A quest'ultima che è quella attuale, Marx non dava lunga vita, in quanto doveva trasformarsi necessariamente in quella socialista.

Nel passaggio dall'una all'altra fase Marx individuò due momenti: in un primo crescita continua della produzione e della ricchezza con conseguente aumento dei beni messi a disposizione di tutti, grazie all'impiego di tecnologie sempre più evolute, con un crescente sfruttamento della natura e con l'impiego di lavoro suddiviso in specializzazioni sempre più complicate; in un momento successivo, diminuzione costante di quelli che possono accedere ai beni (ovvero dei ricchi e dei benestanti) ed espansione del numero dei miseri e degli oppressi.

Marx, quindi, con la sua spietata analisi trasferisce il concetto di alienazione dal mondo della religione, ove l'aveva confinato Feuerbach, a quello dell'economia. Con l'alienazione religiosa, l'uomo quando trasferisce problemi e soluzioni a un Dio, tanto meno ne ritiene per se, così per l'alienazione economica ove l'operaio perdendo il controllo del proprio lavoro che diventa merce, in quanto utilizzato in processi che non controlla e che gli sono estranei, finisce con l'annullarsi fino a morire di fame o a vivere in condizione di perenne miseria.

Proletari contro borghesi dunque, in ogni nazione, in tutto il mondo, per realizzare una società giusta e corretta. Concetti questi che come è noto per quasi tutto il XX secolo hanno affascinato milioni di persone. Una specie di nuova religione, che vedeva la possibilità di realizzare una società giusta ed equilibrata priva di conflitti, qui sulla terra e non in cielo, come pensavano i religiosi, ad opera di un Dio benefattore e misericordioso in grado di perdonare tutti gli errori commessi dall'uomo.

---

[2] Marx non trascura il fatto che l'uomo coltiva anche l'arte, la scienza, la religione, la politica, ecc., ma queste non sono altro che il riflesso nella coscienza di ciascuno, dell'attività economica svolta all'interno della società. Queste ideologie o attività morali non sono altro che "sovrastrutture" della realtà economica e di per se stesse non hanno alcun valore ovvero "non hanno storia, non hanno sviluppo autonomo: ma gli uomini che sviluppano la loro mutevole produzione ed il loro mutevole scambio di beni modificano insieme con questa loro realtà anche il loro pensiero e i prodotti di questo pensiero". Non è dunque la coscienza degli uomini che determina la loro vita e la loro attività, ma è quest'ultima che determina la loro coscienza. L'attività non viene ispirata dal cielo e cioè dai valori spirituali, ma semplicemente dalla terra, dai valori economici.

Questi concetti, abbiamo ricordato, non furono prive di conseguenze, specie, in un primo tempo, nei Paesi della vecchia Europa. Fra i poveri e i diseredati, in particolare, sollevarono molte speranze ed entusiasmo. Fra molti studiosi, specie fra gli economisti, profonde perplessità e spesso totale avversione.

Nell'opera di Marx, in definitiva, si possono distinguere tre aree ovvero quella sociologica, quella economica e quella pratica, di valore molto diverso tra di loro e non sempre facilmente interpretabili. Già negli anni venti, Pareto in un'opera del 1926 mette in evidenza come il "Capitale", definito sarcasticamente "il libro santo del socialismo", possiede in grado eminente i caratteri che si notano in tutti i libri santi, ossia l'indeterminatezza e l'oscurità. Lo stesso studioso ricorda che già Bourdeau, in un suo scritto del 1901 (L'évolution du socialisme), aveva paragonato l'opera di Marx alla Bibbia: la si può interpretare nei sensi più opposti. Perfino Marx stesso, in proposito, avrebbe detto: "io non sono marxista", quasi a sconfessare le sue stesse idee…

Pareto comunque evidenzia che, ai suoi tempi, tutte le previsioni di Marx, a proposito dell'evoluzione economica, non si erano ancora avverate: "Le crisi economiche dovevano divenire sempre più intense e importare la rovina della società capitalista. Al contrario esse si sono attenuate. La povertà è diminuita o in ogni caso non è aumentata; la classe media non è scomparsa, le piccole imprese sussistono e si sviluppano, la concentrazione crescente della ricchezza non si verifica". Si può notare come queste osservazioni possono sottoscriversi, per i Paesi occidentali, ancora oggi, dopo circa ottanta anni.

Pareto, chiarito che Marx come economista non poteva essere preso sul serio, ricorda, invece, che come sociologo le cose stanno diversamente. Marx infatti in tutti i suoi studi segue un filo preciso: quello della lotta di classe e la "concezione materialistica della storia". Deviando dal solco tracciato da Feuerbach, Marx pone al centro della filosofia il concreto, il determinato invece dei concetti o della logica. Feuerbach, al contrario, non ritenendo sufficiente il "pensiero astratto", si rivolge alla "intuizione sensibile", ritenendo però quest'ultima come "contemplazione teoretica" dell'oggetto già posto, non da porre con un'attività "pratica" con la "prassi". Per Feuerbach, inoltre, la vera realtà è l'uomo, l'individuo singolo che rientra nella specie umana e che è legato agli altri individui dai vincoli derivanti dall'appartenenza alla stessa specie. Secondo Marx, invece, l'individuo rimane chiuso nella stessa sfera dei propri interessi ove lo spirito di convivenza conduce alla formazione di una "società borghese" e non di una vera "società umana" ove ciascuno è aperto verso gli altri per dare e avere. Feuerbach quindi non capisce la natura dei vincoli che legano gli uomini, vincoli che nascono dal "lavoro", a cui ognuno si sottopone per poter soddisfare i propri bisogni. Essendo il lavoro per sua natura socializzante, nascono le "classi".

Per Marx, quindi, Feuerbach non capisce il significato che i "rivoluzionari" devono dare all'idea "pratico-critica": lo scopo è quello di cambiare il mondo e non di intenderlo.

Non vi è dubbio che le previsioni di Marx, elaborate dal 1848 al 1867, o non si sono avverate o si sono avverate con un'evoluzione diversa da quella immaginata da Marx. Per alcuni (come la Russia, la Corea del Nord, la Cina) la fase del capitalismo fu addirittura saltata, con un passaggio diretto dal sistema feudale a quello socialista. In altri, invece (come la Germania dell'Est, l'Ungheria, la Polonia, ecc.), il passaggio dalla fase capitalistica a quella socialista si svolse non per via di moti rivoluzionari spontanei ma con l'uso e la minaccia della forza da parte di terzi (in pratica della Russia in seguito agli accordi fra le potenze vincitrici del secondo conflitto mondiale). In ogni caso il

richiamo al crescente sfruttamento della natura e all'utilizzo di forme sempre più complicate di divisione del lavoro rimane pienamente valido. Profonde trasformazioni, in molti Paesi, si sono invece avute sia nella classe capitalistica che in quella operaia.

Nei paesi più industrializzati infatti, con l'evoluzione della tecnica, la classe operaia va lentamente scomparendo sostituita dai robot e da tecnici altamente specializzati, nel mentre il capitalista, almeno nelle imprese di medio-grandi dimensioni, non detiene più il potere, passato nelle mani dei manager. Per non ricordare le società ad azionariato diffuso con il capitale suddiviso in una miriade di piccoli azionisti.

1.1.8 - Monetarismo.

La moneta, come è noto, è uno strumento approntato sin dai tempi più antichi, per facilitare gli scambi. Nei primi tempi si utilizzarono merci o oggetti rari, molto richiesti e facili da trasportare (sale, conchiglie, ecc.). Poi si passò al conio di determinati quantitativi di alcuni metalli (oro, argento, ecc.) scelti per alcune loro caratteristiche (inalterabilità, rarità, ecc.).

Con lo sviluppo delle banche, a partire dal 13° secolo e l'adozione dell'istituto del prestito nacque la possibilità di creare altra moneta senza disporre nei depositi bancari di metalli preziosi.

Un'altra svolta si ebbe con l'invenzione del biglietto di banca, in un primo tempo destinato a certificare l'esistenza di un deposito e poi adottato come moneta di per se stesso. L'uso dei depositi e dei biglietti bancari equivaleva in pratica alla creazione di moneta, senza bisogno di disporre di nuovo oro o argento. Questa possibilità fu naturalmente presto recepita da governi e regnanti che così potevano disporre di altro denaro senza ricorrere a tassazioni o a esosi finanziamenti. Si capì che la moneta poteva essere uno strumento di politica economica e cioè che la crescita o la diminuzione della quantità di moneta in circolazione non era senza effetto sul sistema economico del Paese coinvolto.

Nel 1911 Fisher formulò la famosa equazione:

$$P = \frac{MV + M'V'}{T}$$

ove M è la massa di moneta in circolazione, M' è la massa di moneta disponibile nei depositi bancari, V e V' le rispettive velocità di circolazione e T il numero di transizioni. I prezzi vengono messi in relazione con la quantità di moneta (biglietti bancari e depositi bancari) e con la velocità di circolazione.

Poiché la velocità di circolazione e il numero di transizioni sono più o meno costanti nel tempo breve, ne deriva che le autorità centrali possono influire sul livello dei prezzi contraendo o espandendo la quantità di moneta in circolazione e il livello dei depositi bancari. Nasce così il monetarismo ovvero quella branca dell'economia che studia l'influenza della moneta sui fatti economici.

L'equazione di Fisher, oltre a chiarire la possibilità dei governi di pilotare in qualche modo i processi economici, fornì un altro tassello al lungo processo di

comprensione dei meccanismi di formazione dei prezzi. Non solo il costo marginale dei beni e del lavoro, non solo il livello della domanda e dell'offerta degli stessi, ma anche la massa di moneta in circolazione e dei crediti concessi dalle banche, il tutto in un complesso di sistema di influenze reciproche.

Naturalmente, in questi ultimi tempi, l'importanza sulla circolazione monetaria dei biglietti bancari va diminuendo con la crescente diffusione di altri sistemi di pagamento quali gli assegni di conto corrente e le carte di credito. Si tratta della cosiddetta moneta virtuale il cui controllo è tutto nelle mani degli istituti di credito e quindi dei governi.

1.1.9 - La Grande Crisi e la nascita dello Stato assistenziale.

È stato accennato in precedenza come la teoria economica classica, pur conoscendo l'esistenza di periodi di crisi, non prevedeva la possibilità di interventi. Quando questi per avventura accadevano, il sistema aveva in sé i meccanismi per correggerli. Il sistema economico si adattava continuamente alle nuove situazioni assicurando sempre la piena occupazione e la totale vendita di tutte le merci prodotte. Say aveva ricordato che dalla produzione derivava il potere d'acquisto sufficiente per acquisire tutte le merci prodotte. Non potevano dunque esserci giacenze di merci invendute per lungo tempo con tutte le nefaste conseguenze connesse (crollo dei prezzi, riduzione delle produzioni, disoccupazione dilagante, ecc.). Era quindi noto che a periodi di espansione dell'economia seguivano periodi di depressione e, anche se erano del tutto ignote le cause, l'unica cosa da farsi era attendere che il sistema seguisse il suo corso e procedesse a correggere le anomalie per ritrovare l'equilibrio.

Quando nell'ottobre del 1929, con il crollo della Borsa di Wall Street, la Grande Crisi cominciò a manifestare tutte le conseguenze, il primo consiglio degli economisti fu quello di non fare nulla. Dopo un certo periodo però e con l'intervento di Roosevelt, poiché le cose non accennavano a migliorare, fu costituito un gruppo di consulenti noto con il nome di "Brain Trust", di cui facevano parte Tugwell, Berle Jr., Means e altri. Il primo, in un volume, raccomandò di esaminare le imprese e le altre istituzioni economiche così come erano in realtà, ricorrendo anche a misurazioni statistiche. Queste idee, che rompevano con l'economia classica, prive di preconcetti e aperte a qualsiasi riforma, rappresentavano un modello noto come "economia istituzionale", su cui ritorneremo fra breve.

Berle e Means, a loro volta, in un famoso studio, misero in evidenza come nella maggior parte delle aziende americane la direzione era passata dalle mani dei proprietari (azionisti) a quelle dei manager. Il controllo di queste aziende non veniva più esercitato dai capitalisti, come i socialisti credevano, ma da questi dirigenti che non rispondevano a nessuno delle loro azioni se non ai consiglieri di amministrazione nominati da loro stessi. Sorse allora il dubbio che questi dirigenti operassero per massimizzare i propri proventi anziché quelli degli azionisti proprietari, in gran parte del tutto ignoti. È sorprendente come queste osservazioni, espresse circa settanta anni fa, siano tuttora attuali alla luce dei recenti avvenimenti negli USA e in Europa che hanno coinvolto i manager di alcune grosse società (ENRON, At&t, Tyco, ecc.). Mentre queste società

fallivano o vedevano i loro titoli in Borsa crollare, i dirigenti percepivano stipendi favolosi.

Comunque Roosevelt, fra i primi interventi del New Deal, ordinò la sospensione dei pagamenti in oro da parte delle banche e proibì il possesso di oro da parte dei privati. I provvedimenti però si rivelarono inutili in quanto i prezzi, dopo una breve pausa, ripresero a diminuire. Subito dopo passò al cosiddetto "Piano Warren" che proponeva un aumento del prezzo che il Tesoro pagava per l'oro. In tale modo sarebbe aumentato anche il prezzo delle merci. La proposta nasceva dall'osservazione decennale di un fenomeno e cioè dell'esistenza di una correlazione tra il prezzo dell'oro ed il prezzo delle merci. Ma nemmeno questo funzionò. Nel 1934 il Piano fu abbandonato. Nello stesso tempo per contrastare la grave situazione dei prodotti agricoli che comportava enormi sacrifici agli agricoltori, fu decisa una politica di interventi: si fissarono i prezzi minimi per i prodotti e in caso di eccedenza vennero forniti aiuti per il loro magazzinaggio.

Questa politica di sostegno, come è noto, fu ripresa in altre nazioni per lo stesso motivo e nell'Unione Europea (come MEC) sin dalla nascita.

Un'altra risposta poi venne dall'istituzione dello Stato assistenziale che però era stato ideato molti anni prima in Germania, ai tempi di Bismarck. Nel 1884 il Parlamento aveva approvato delle leggi che prevedevano forme di assicurazione in caso di malattie, invalidità, infortuni e vecchiaia. L'esempio fu poi seguito in Austria, Gran Bretagna e altri. Lo Stato assistenziale in pratica provocava una ridistribuzione della ricchezza dalle classi più agiate (gravate da più tasse) ai poveri. Pigou nel 1920 provvide a fornire una giustificazione a tale ridistribuzione.

Negli USA nel 1935, con varie leggi si previdero sovvenzioni per i bisognosi anziani, sussidi di disoccupazione e un sistema nazionale di pensioni per i lavoratori. Fra queste, il varo della legge sulla previdenza sociale (Social Security Act) non ebbe vita facile e trovò feroci oppositori specie nel mondo imprenditoriale che vedeva in essa un incentivo a non lavorare, a non risparmiare, con il pericolo di portare lo Stato alla bancarotta. Alla fine però, anche negli USA, l'intervento dello Stato in questo settore finì per essere accettato anche perché presentava numerosi vantaggi, fra cui, non ultimo, quello di contrastare le idee del socialismo.

Lo Stato assistenziale oggi è universalmente accettato e con la caduta del muro di Berlino e del comunismo non viene più nemmeno messo in discussione dai suoi storici detrattori. Allo Stato anzi si chiedono nuovi interventi quali per esempio quelli in materia ambientale, come vedremo in seguito.

1.1.10 - Il sistema Keynesiano

La nascita e l'accettazione dello Stato sociale non risolse però tutti i problemi. Gli effetti negativi della Grande Crisi ancora persistevano in tutti gli Stati europei e negli USA. Con i provvedimenti adottati prima citati, si tentò di mitigare gli effetti (povertà, disoccupazione), ma non si agì sulle cause. Occorreva trovare altro per far riprendere la domanda e far ripartire l'economia e il compito non poteva che essere svolto dalle autorità centrali.

La ricetta ovvero l'intervento dello Stato, molto semplice, fu adottata spontaneamente prima da alcuni Stati europei (Germania, Svezia e Italia in primo luogo), con la totale disapprovazione degli economisti classici, e poi negli USA (dove

trovò l'appoggio di Keynes): il bilancio dello Stato doveva essere usato anche per sostenere la domanda e l'occupazione. In tempi normali doveva essere in pareggio, in tempi di crisi poteva o doveva essere squilibrato per l'aumento delle spese necessarie per sostenere la domanda attraverso il finanziamento di opere pubbliche, aiuto alle imprese in difficoltà, ecc.

In Germania il regime nazista, all'indomani del suo insediamento, aveva iniziato (1933), sordo ai richiami di tutti gli economisti, una serie di grandi opere pubbliche, finanziate con il disavanzo del bilancio. Nel 1936 la disoccupazione era praticamente debellata.

In Svezia, ove il processo fu meno traumatico ma ugualmente efficace, con il consenso di alcuni economisti (K. Wicksell, G. Myrdal, E.F. Lundberg, Dag Hammarskjöld, ecc.), fu adottato un sistema di previdenza sociale e l'intervento dello Stato, attraverso manovre di bilancio, per sostenere l'occupazione e spingere la domanda.

Il bilancio dello Stato, negli anni trenta, era dunque già considerato strumento efficace per combattere la crisi, con la possibilità di programmare spese anche superiori alle entrate, entro certi limiti, per evitare squilibri irreversibili.

Sull'esempio svedese anche in Gran Bretagna e negli USA, nello stesso decennio, non mancarono gli assertori della possibilità di intervento dello Stato con mezzi finanziari derivanti da prestiti e non da entrate, per sostenere ed accrescere la domanda. I loro suggerimenti non furono però approvati, ostacolati dagli economisti ortodossi, anche se in pratica, venivano largamente adottati: negli USA nel solo 1936 le entrate coprivano non più del 50% delle spese. All'inizio, tra i suggeritori inascoltati, ci fu anche Keynes che tentò, non solo con articoli sulla stampa, ma persino con incontri con il Presidente Roosevelt, di convincere le autorità responsabili, che il ricorso ai prestiti, per finanziare le spese eccedenti il pareggio di bilancio, era un'operazione ragionevole e corretta e non un'azione dissennata imposta dalle circostanze. L'amministrazione doveva accrescere le spese, finanziate da prestiti, per aumentare il potere d'acquisto nazionale. All'inizio, però, tutto fu vano.

Keynes, comunque, non era tipo da arrendersi e nel 1936 pubblicò la sua famosa opera, imprimendo una svolta alle teorie dell'economia classica o neoclassica come dir si voglia. La scienza economica non si doveva occupare solo di questioni riguardanti i meccanismi di formazione dei prezzi e distribuzione dei redditi, ma anche di quelli riguardanti la produzione, i consumi e l'occupazione.

Secondo gli economisti classici, nei periodi di crescita economica (aumento della produzione e dell'occupazione), con la riduzione dei tassi, il risparmio verrebbe automaticamente dirottato sugli investimenti e sui consumi. Keynes confutò questa affermazione ritenendo che l'aumento dei risparmi derivanti dalla crescita economica può portare a trattenere e tesaurizzare una parte di essi (per bisogno di liquidità o per altri motivi), sicchè la mancata spesa o investimento porta ad una riduzione della domanda seguita dalla caduta della produzione e dell'occupazione e di conseguenza, alla fine, del risparmio.

Non si ha dunque parità fra investimenti e risparmi in una situazione di piena occupazione e l'equilibrio si può verificare in una situazione di disoccupazione anche notevole (equilibrio della sotto-occupazione).

Un'altra teoria confutata da Keynes fu quella che riteneva necessario, in caso di disoccupazione crescente, ridurre i salari degli occupati in modo da consentire anche ai disoccupati di lavorare. Secondo Keynes, invece, la riduzione dei salari poteva far

diminuire la domanda ancora di più, con peggioramento ulteriore della disoccupazione. Non vi era dunque che una possibilità per uscire dal vicolo cieco: lo Stato, contraendo prestiti, doveva investire per accrescere l'occupazione e quindi la domanda. Le discussioni e gli studi che seguirono queste affermazioni portarono allo sviluppo di una nuova branca dell'economia ovvero alla "microeconomia".

1.1.11 - L'economia e l'ambiente.

Nel corso degli anni '70 del secolo scorso alcuni studiosi, anche sotto la spinta di avvenimenti eclatanti (il verificarsi di numerosi disastri ambientali negli USA[3], in Giappone[4] e, in misura minore, in diverse aree dell'Europa occidentale, la crisi petrolifera conseguente alla guerra arabo-israeliana del 1973, ecc.), avevano messo in grande evidenza come gli studi dei processi economici non potevano più essere condotti senza considerare le implicazioni e le relazioni esistenti fra gli stessi e l'ambiente circostante. Nel processo dell'evoluzione storica dei settori di studio della scienza economica, secondo costoro, si prospettava ora la necessità di un ampliamento degli stessi settori di studio al fine di includere anche le problematiche derivanti dall'impatto sull'ambiente dei processi produttivi dei beni e servizi e delle attività derivanti dal loro uso e dai limiti imposti dalla limitatezza delle risorse in un pianeta dalle dimensioni finite.

Per la verità, come è stato già accennato, queste problematiche erano state già evidenziate e la loro esistenza già percepita da lungo tempo. Anzi il tema della limitatezza delle risorse di fronte ai bisogni illimitati dell'uomo rappresentava da sempre il fulcro centrale degli studi di economia. Quello che non aveva avuto larga eco, né era stato considerato nella giusta misura, era il problema dell'implicazione ambientale della produzione e uso delle risorse.

Adamo Smith mise in evidenza come nel breve periodo il perseguimento dell'interesse personale poteva soddisfare i bisogni degli individui e quindi di riflesso di tutta la società come insieme di individui. Lo Stato doveva garantire solo alcuni servizi di interesse collettivo (ordine pubblico, istruzione, difesa nazionale, ecc.) e lasciare che gli scambi avvenissero in mercati governati dalla libera concorrenza. Questa fase di crescita economica, non si poteva però protrarre a lungo e rappresentava una fase temporanea che poi sfociava in un periodo stabile caratterizzato da un basso livello di vita limitato a semplice sussistenza. Seguiva poi una nuova fase di crescita e così via. Nel pensiero di Smith, dunque, si può intravedere un accenno alla limitatezza delle risorse ma nulla sulle implicazioni ambientali derivanti dall'uso delle stesse.

Secondo Malthus la limitatezza delle terre agrarie disponibili avrebbe portato, alla lunga, di fronte ad una crescita continua delle popolazioni, ad una carenza di alimenti e ad una conseguente riduzione del livello di vita fino al limite della

[3] Per gli USA, solo per citare uno dei primi disastri, si ricorda il caso di Love Canal, un paese vicino le cascate del Niagara, costruito su una discarica abbandonata di rifiuti tossici. Gli abitanti di questo paesino si erano ammalati perché avevano respirato le sostanze velenose, infiltrate nelle case dal sottosuolo (si veda sull'argomento: G. Nebbia, "Love Canal", Rifiuti Oggi, 1992, n. 34, pag. 24 – 25).

[4] In Giappone sollevò molto clamore l'avvelenamento da metilmercurio di Minamata. Molte persone erano morte perché avevano mangiato pesce contaminato dal mercurio scaricato nel mare da un'industria petrolchimica. Il mercurio si era trasformato in metilmercurio ed era entrato nella catena alimentare.

sopravvivenza. Il pensiero di Davide Ricardo fu più analitico, in quanto ipotizzò che i rendimenti decrescenti si verificano non tanto per la limitatezza delle risorse quanto per il fatto che sotto la spinta dei bisogni la produzione si sarebbe mossa sempre più verso terre meno fertili. In questi economisti ancora nessun accenno alle interferenze con l'ambiente.

John S. Mill a sua volta manifestò la convinzione che sarebbe intervenuto, dopo un periodo di espansione, come naturale, anche se dopo una lunga evoluzione, uno stato stazionario ove il progresso tecnico poteva fornire i beni e servizi necessari per soddisfare i bisogni degli individui, i quali potevano anche pensare alla soddisfazione di altri bisogni, immateriali, quali quelli culturali, l'istruzione, ecc.. E' vero dunque che l'agricoltura è caratterizzata da rendimenti decrescenti, ma il progresso tecnico può compensare le differenze. Nessuna preoccupazione, come si vede per l'ambiente.

Non privo di attrattive era invece il pensiero di Marx sui rapporti intercorrenti fra attività produttive e ambiente. Il progresso può essere ritenuto come un processo di miglioramento materiale derivante dallo sfruttamento della natura. I beni della natura (minerali, foreste, terreni, ecc.) possono essere sfruttati grazie alla scienza che suggerisce come il valore intrinseco degli stessi può essere trasformato in valore d'uso (si pensa al legname che viene trasformato in barca). Se così è, allora i sistemi naturali possono porre limiti alla produzione e quindi alla formazione economica e politica della società. Per descrivere il processo di produzione del tempo, Marx fece ricorso ad un sistema di analisi che oggi potremmo definire di "bilancio dei materiali". Secondo Marx i sistemi economici capitalisti non sono in grado di autosostenersi e uno dei motivi deriva dalla distruzione dell'ambiente provocata dallo sfruttamento e dal potere economico.

Ricorda ancora Marx che il sistema comprende capitalisti in competizione tra di loro, costretti alla ricerca di innovazioni per ridurre la quantità di lavoro necessaria al processo produttivo quindi di accrescere la produttività del lavoro e il plusvalore, con la conseguente crescita del saggio di profitto e dell'accumulazione del capitale. A lungo termine, però, le nuove tecnologie porterebbero all'aggravio delle condizioni dell'ambiente, con aumento delle malattie e della mortalità, principalmente a carico dei lavoratori, in quanto maggiormente esposti, prima sul lavoro e poi in casa. Seguirebbe un intervento dei sindacati con la richiesta o di aumenti salariali per far fronte alle maggiori spese per cure mediche o di riduzione delle ore di lavoro per difesa, con la minore esposizione, dall'inquinamento. In ogni caso i salari dei lavoratori si accrescerebbero a spese dell'accumulazione del capitale e dei profitti. Si verrebbe a riproporre il conflitto di classe.

Nella prima metà del 1900 non si registra alcuna particolare teoria economica che consideri l'ambiente ed i problemi connessi come parametro da valutare e studiare. Le idee di Marx cominciarono a diffondersi a velocità crescente provocando in alcuni Paesi, come abbiamo già ricordato, profondi sconvolgimenti sociali. D'altra parte, come si poteva pensare ai problemi ambientali in un periodo in cui le nazioni venivano coinvolte in due tremendi conflitti mondiali, intervallati da una altrettanto catastrofica crisi economica? Un periodo in cui si sviluppava l'idea e l'attuazione del colonialismo che veniva poi abbandonato dopo pochi decenni. Un periodo che contemporaneamente vedeva lo sviluppo e l'applicazione clamorosa di alcune scoperte scientifiche (la scoperta dell'atomo, lo sviluppo della radio, dell'aviazione, ecc.).

Al termine della seconda guerra mondiale tutte le nazioni coinvolte, ad eccezione degli USA, dovettero affrontare il problema della ricostruzione. Dopo un

primo periodo di ovvia difficoltà, sulla spinta di una forte domanda di beni e servizi, si innescò un processo di crescita economica, sostenuto anche dall'innovazione tecnologica, da far sperare ad una lunga fase di espansione. Con l'aumento della produzione e del consumo, e con la comparsa sul mercato di "nuovi" beni prodotti dalla sintesi di materie prime ricavate dal carbone o dal petrolio, con caratteristiche diverse da quelle presentate fino allora dalle materie prime cosiddette naturali (derivanti dal mondo vegetale o animale), nascevano i primi problemi provocati dall'impatto sull'ambiente dei rifiuti prodotti sia durante il processo produttivo che, in seguito, durante l'uso o alla fine del ciclo di utilizzo.

Il livello di inquinamento ambientale, in alcune zone dei Paesi più industrializzati, dopo gli anni Sessanta, raggiungeva tali livelli da porre in discussione l'idea stessa di sviluppo economico. I gravi pericoli presentati dall'inquinamento che cresceva di pari passo con il crescere delle produzioni e dei consumi, erano di tale entità da far temere per la futura sopravvivenza degli esseri viventi sul pianeta Terra.

A partire dagli anni '70 si cominciò a capire che la crescita economica anche di un singolo Paese non poteva svilupparsi all'infinito in un sistema dalle risorse limitate qual'è quello del pianeta Terra. E poiché alcune risorse apparivano vicine alla soglia dell'esaurimento (petrolio, alcuni metalli, ecc.) occorreva trovare urgentemente delle soluzioni, anche perché le popolazioni e i loro bisogni, continuavano a crescere senza sosta.

Fra gli studiosi emersero ben presto quattro posizioni differenti che ondeggiano fra una totale indifferenza per i problemi ambientali (in quanto i meccanismi del libero mercato e l'innovazione tecnologica assicurano comunque e sempre la possibilità di sostituzione al fine di contrastare la scarsità delle risorse) e la massima attenzione, con il rifiuto di qualsiasi crescita economica (uso di risorse rinnovabili e deindustrializzazione). Fra queste due posizioni estreme si collocano altre due posizioni intermedie definite l'una "accomodante" e l'altra "comunitarista". La prima, caratterizzata da una posizione a favore di una gestione razionale delle risorse, per consentire allo stesso tempo una crescita sostenibile e la conservazione delle risorse. La seconda, caratterizzata da una posizione ancora più a favore della conservazione delle risorse. Per ottenere uno sviluppo sostenibile occorre un sistema socio-economico decentralizzato.

Fra queste posizioni intermedie si possono porre anche le idee degli "istituzionalisti", una corrente di pensiero nata all'inizio del 1900. Esse si basano su quello che gli stessi chiamavano il "paradigma basato sul processo" all'interno del quale l'economia viene rappresentata come processo "dinamico" ove il cambiamento va spiegato in relazione al cosiddetto "determinismo culturale". Le scelte o le preferenze dei soggetti sono "apprese" o cambiano nel tempo.

I problemi ambientali derivano inevitabilmente dalla crescita economica e gli istituzionalisti accettano l'idea dei costi sociali presentati dall'inquinamento. Essi sollecitano l'intervento dello Stato per controllare le attività delle imprese transnazionali e alcuni sostengono che solo un sistema autoritario sarebbe in grado di provocare i cambiamenti necessari per salvaguardare l'ambiente.

Altre correnti di pensiero esaminarono l'esistenza o meno di alternative all'intervento dello Stato per risolvere i problemi posti dall'inquinamento. Una di queste, definita come "approccio dei diritti di proprietà", sostiene che i problemi derivanti dai costi dell'inquinamento si possono risolvere attraverso un processo di ridefinizione della struttura dei diritti di proprietà. Una società caratterizzata da un

sistema economico con diritti di proprietà trasferibili, richiede che le persone e le imprese debbano usare le risorse nel modo migliore. I prezzi nascono dalla somma dei singoli comportamenti sul mercato, sempre a condizione che le proprietà siano liberamente trasferibili e siano ben individuabili.

Quando le risorse sono di proprietà comune o di nessuno o non sono controllate da coloro che possono utilizzarle nel modo migliore, allora può verificarsi il loro eccessivo sfruttamento con l'effetto di produrre inquinamento ambientale. Sotto questo aspetto l'inquinamento ambientale è una forma di fallimento del mercato.

Ricordiamo ancora Coase, secondo il quale la soluzione più efficiente dei problemi derivanti dai danni provocati dall'inquinamento, con alcune condizioni, deriva da una specie di contrattazione tra chi inquina e chi viene inquinato. Ciascuno compenserà l'altro in base al possesso di diritti di proprietà. Se è l'inquinatore a possedere la proprietà allora sarà l'inquinatore stesso a risarcirlo affinché sopporti il danno subito. L'approccio di Coase dunque si pone come una politica di controllo non interventista, basata sul paradigma dei diritti di proprietà. Può essere inteso solo se l'inquinatore viene configurato come "agente economico razionale". Ricorrendo a spiegazioni "sociobiologiche", il comportamento mirante alla soddisfazione dell'interesse personale è geneticamente connaturale con l'uomo e come tale inevitabile e, sotto certi aspetti, utile non solo a se stesso ma alla società di cui fa parte.

La necessità di approfondire questi temi e definire meglio le varie posizioni e di accettare la sfida posta da due necessità ineludibili ma totalmente contrapposte (crescita economica e non-uso delle risorse rinnovabili) portò al distacco dalle Scienze economiche di una sottodisciplina, l'Economia ambientale, più adatta allo studio di una società avviata verso la crescita zero. La teoria economica dominante rimase invece del tutto ottimista circa le possibilità di crescita futura, con una "scarsità ricardiana" controbilanciata dalla tecnologia e dalla capacità di equilibrare dei mercati.

In questi ultimi decenni naturalmente le tematiche ambientali hanno attratto l'attenzione di molti altri studiosi di economia, di sociologia, di merceologia e di contabilità. Le teorie e i suggerimenti di alcuni di questi saranno esaminati nei prossimi capitoli.

Capitolo II

Lo sviluppo sostenibile

2.0 - Premessa

E’ stato già ricordato come le tematiche ambientali abbiano assunto in questi ultimi decenni, si vuole a partire dal 1970, importanza crescente in uno scenario che si è andato rapidamente trasformando. Non vi è dubbio, infatti, che la sensibilità individuale e collettiva verso i temi della salute e della salvaguardia dell’ambiente si è evoluta a tal punto da generare una totale metamorfosi concettuale sui vari aspetti dei temi ambientali: partendo dai limiti dello sviluppo è approdata allo sviluppo sostenibile; dalla primitiva idea che la sfida da affrontare fosse la scarsità delle risorse si è giunti alla diversa conclusione che è la capacità ricettiva dell’ambiente il limite principale all’espansione dell’economia. Le politiche nazionali hanno dovuto tenere conto di tali mutazioni e hanno iniziato a muoversi in un’ottica diversa di interazione tra la tutela dell’ambiente e lo sviluppo economico.

2.1 - Il cerchio interrotto

L’ecosistema del nostro pianeta, occorre ricordare, è costituito da fattori abiotici (suolo, aria, acqua), da fattori biotici costituiti da produttori (piante e alghe), consumatori (carnivori ed erbivori) e decompositori (funghi, batteri, ecc.). Questi ultimi trasformano le spoglie dei consumatori al termine del loro ciclo di vita e vanno ad arricchire i fattori abiotici consentendo la chiusura del cosiddetto ciclo della vita. In nessuna fase di tale ciclo si producono composti inutilizzabili ovvero rifiuti. Durante lo svolgimento del ciclo, l’entropia del sistema viene “abbassata” da un apporto esterno di energia proveniente dal sole.

Considerando un ciclo produttivo, svolto presso un qualsiasi stabilimento industriale, è facile trovare analogie e differenze. Si utilizzano fattori della produzione (capitale, lavoro, materie prime, ecc.) e fattori ambientali (aria, acqua, ecc.). Immessi nel ciclo produttivo si trasformano in prodotti finiti da destinare ad altri cicli produttivi o al mercato. In ogni caso durante il processo produttivo si ottengono anche rifiuti. Se destinati al mercato, durante le varie fasi (trasporto, stoccaggio, utilizzo, ecc.) si possono produrre altri rifiuti ancora. Tutti i tipi di rifiuti prodotti, prima o poi, vengono immessi nell’ambiente (terreno, acqua e aria). I decompositori del ciclo biologico interverranno anche nella decomposizione di questi rifiuti, ma si occuperanno solo di quelli che, per qualità e quantità, sono in grado di decomporre. Lo smaltimento dei rifiuti del processo produttivo nell’ambiente non è dunque assicurato, sicché si usa dire, il cerchio non si chiude.

Alla fine rimangono nell’ambiente o residui inerti che possono, in alcuni casi, contribuire a modificare il paesaggio o a provocare altri danni (per esempio alterare il percorso di un fiume) o rifiuti che interagiscono con l’ambiente modificando alcuni parametri (per es. variazione del pH di un terreno con danni al manto vegetale, modifiche del contenuto di ossigeno di un bacino idrico con danni alla fauna, interferenze con le catene alimentari con pericoli più o meno gravi per ogni anello, ecc.). In altre parole, mentre in natura (per quanto riguarda gli uomini, nel passato o in alcune comunità di indios che vivono ancora nelle foreste) gli esseri viventi trasformano

quello che serve alla loro vita, utilizzando direttamente o indirettamente energia, producendo rifiuti che poi vengono totalmente riciclati dai decompositori o riutilizzati direttamente nei cicli naturali (si pensa alla CO_2 prodotta dalla respirazione o dalle combustioni), nelle società industrializzate il cerchio si è interrotto, sicché la qualità dei fattori ambientali è andata continuamente peggiorando, da porre persino in forse la sopravvivenza di molte specie viventi, fra cui l'uomo, sulla terra.

2.2 - Relazioni tra ambiente e sistemi economici

Le relazioni esistenti tra i sistemi economici e l'ambiente possono essere semplificate al massimo con la seguente rappresentazione circolare:

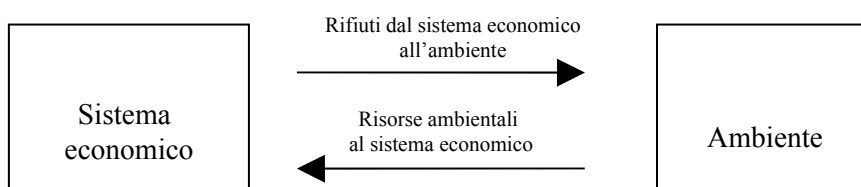



Figura 2

All'interno del sistema economico (a sinistra), l'economia studia i meccanismi di interazione tra i vari fattori (per es. come incide la domanda dei consumatori su alcune materie prime come i metalli, i combustibili, ecc.) e quali sono i limiti delle stesse interazioni. A destra viene rappresentata la matrice ambientale costituita da varie risorse come i terreni agrari, le miniere, le acque dolci, la capacità di assimilazione dei rifiuti da parte di alcuni bacini, ecc.. Non vi è dubbio che l'economia ambientale nel momento in cui affronta lo studio dei sistemi economici, considerando anche le implicazioni ambientali, assume una posizione più olistica rispetto all'economia tradizionale che considera per lo più il sistema economico di per sé. Seguiamo lo stesso approccio per semplificare al massimo la realtà.

Se si esclude la matrice ambientale, il sistema economico appare come un sistema lineare ove la *produzione* (P) persegue il fine di produrre *beni di consumo* (BC) che a loro volta produrranno utilità futura. Lo scopo del sistema è perciò quello di creare *utilità* o *benessere* (U).

$$P \rightarrow BC \rightarrow U$$

La produzione, come è noto, si svolge con l'uso di macchine e attrezzature, di lavoro (fisico e intellettuale), di energia (di varie forme), ecc.

La produzione si avvale anche di *risorse naturali* (RN) e di *beni di capitale* (BK). Si avrà pertanto un sistema lineare più completo:

$$(RN + BK) \rightarrow P \rightarrow BC \rightarrow U$$

Detto sistema però si limita a considerare solo un aspetto della funzione ambientale, trascurando la circostanza che, in realtà, assume anche la funzione di

ricettore di tutti i rifiuti prodotti. Nel mentre nei sistemi naturali i rifiuti vengono tutti riciclati (gli organismi viventi, per esempio, dopo la morte vengono trasformati in fertilizzanti e riutilizzati da altri organismi), nei sistemi economici non si ha una vocazione spontanea al riciclaggio, sicché occorre ampliare le interazioni tra ambiente e sistema economico per annotare la formazione e la persistenza dei rifiuti in assenza di riutilizzo:

$$
\begin{array}{ccccc}
(RN + BK) & \rightarrow P & \rightarrow BC & \rightarrow U & \\
\downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
R_{RN} & R_{bk} & R_P & R_{bc} & R_u
\end{array}
$$

Chiarendo meglio, si può pensare che durante la fase di acquisizione delle risorse si producono *rifiuti* (R_{RN}) da quelle naturali e *rifiuti* (R_{BK}) dall'utilizzo di capitali: si pensi all'attività di estrazione di pietrisco da una cava o di minerali da una miniera; più sottile è individuare la possibilità di formazione dei rifiuti durante l'accantonamento e l'utilizzo di capitali (R_{BK}). Se si pensa, però, che tale fattore serve per rinnovare macchine, attrezzi, impianti, ecc., si tratta allora di una produzione futura di rifiuti, nel mentre al momento tale produzione è limitata all'attività di produzione di alcuni ai servizi (di banche, assicurazioni, ecc.). Altri *rifiuti* (R_P) si generano inevitabilmente durante il processo produttivo. I beni di consumo prodotti raramente passano direttamente al consumo. Normalmente dopo la fase produttiva seguono altre fasi quali il trasporto, l'immagazzinamento, ecc., affinché tali prodotti siano posti a disposizione dei consumatori o utilizzatori: anche in queste fasi si producono *rifiuti* (R_{BC}).

Rimane, infine, la fase ultima che è quella di produrre utilità ovvero utilizzare i beni per soddisfare bisogni o ottenere benessere. Ancora una volta si ottengono, prima o poi, rifiuti (R_U). La quantità totale di rifiuti prodotti (R_T) sarà quindi:

$$R_T = R_{RN} + R_{BK} + Rp + R_{BC} + R_U$$

Alcuni autori usano semplificare la relazione lineare suddetta includendo nella fase BC anche l'utilizzo vero e proprio (U), considerando trascurabile l'apporto di rifiuti durante la fase BK di accantonamento e utilizzo di capitali:

$$R_T = R_{RN} + Rp + R_{BC}$$

In ogni caso, non trascurando alcun apporto di beni naturali e qualsiasi tipo di rifiuto, la prima legge della termodinamica ci ricorda che la quantità di risorse naturali utilizzata (RN) sarà uguale, in ogni momento, alla quantità totale (R_T) di *rifiuti prodotti*:

$$RN = R_T \quad \text{e quindi}$$

$$RN = R_{RN} + R_{BK} + Rp + R_{BC} + R_U$$

Questa inevitabile circostanza fu evidenziata per la prima volta da Boulding che ricordò come la terra può essere assimilata ad un'astronave che dispone di un solo tipo di energia e possiede solo le risorse imbarcate prima della partenza. Se l'equipaggio non

provvede al riciclaggio dei rifiuti, la sopravvivenza dello stesso non potrà durare a lungo. Boulding ricordò quindi che la terra è rappresentata, come la navicella spaziale, da un sistema economico chiuso ove l'ambiente ed il sistema economico sono indissolubilmente collegati da una relazione circolare e non lineare come si era voluto supporre fino ad allora. Ogni punto è allo stesso tempo input e output di qualche cosa che viene prima o dopo. Fino a quanto gli abitanti della terra non avessero superato un certo livello e la tecnologia non si fosse sviluppata fino ai livelli attuali, le quantità di rifiuti prodotti e la loro qualità potevano fare considerare la terra ed i suoi sistemi non solo di entità infinita, ma anche in grado di assorbire e riciclare qualsiasi rifiuto.

Poiché vi sono molti segnali che, dati i livelli di popolazione raggiunti e la qualità e quantità di rifiuti prodotti, i serbatoi naturali della terra non sono più in grado di assorbire e riciclare o smaltire in qualche modo gli stessi rifiuti, occorre senza più dubbi pensare alla terra come ad una navicella spaziale e considerare il sistema economico e l'ambiente come un insieme circolare, come appunto rappresentato dalla fig. 1.

Sarà possibile in pratica realizzare un tale sistema economico o, in altre parole, sarà possibile riciclare tutti i rifiuti prodotti e fino a quale limite? La risposta al primo interrogativo è sicuramente negativa per motivi di costo e in alcuni casi per limiti tecnologici o per impossibilità intrinseca.

È ben noto come l'energia, risorsa indispensabile per i cicli produttivi, non è riciclabile. Non può nemmeno essere prodotta o distrutta. L'energia può semplicemente essere trasformata da una forma, da reperire, all'altra e per ogni trasformazione una parte si "spreca" come calore. Quando in un processo produttivo si utilizza una forma di energia (per es. elettricità) per far muovere per esempio un trapano (energia cinetica), una parte di elettricità, utilizzata dal motore elettrico, si disperde come calore nell'ambiente. Questo fenomeno viene espresso dal secondo principio della termodinamica formulato da Clausius (1850) e Thomson (1851) e si può anche dire che l'entropia di quel sistema (produzione di energia elettrica e trasformazione in energia meccanica accompagnata da calore) aumenta. Se si considera un altro aspetto, ancora più generale, si può dire che l'entropia misura la tendenza dei componenti di un sistema, a passare dall'ordine al disordine. Qualsiasi attività sulla terra (la stessa vita nelle varie forme) cesserà quando si raggiungerà l'entropia massima dell'intero pianeta.

L'entropia dS viene espressa con:

$$dS = dQ/T$$

ove dQ è il *calore assorbito*, mentre T è la *temperatura assoluta* a cui il calore è assorbito.

Più semplicemente questa formula ci avverte che l'entropia è inversamente proporzionale alla temperatura: quando un corpo si raffredda (cede calore ai corpi vicini) la sua entropia aumenta.

L'entropia di un sistema può essere abbassata solo ricorrendo a lavoro esterno, fornito cioè da un altro sistema. Per esempio può essere ricostituita la riserva d'acqua di un bacino (con poca acqua e quindi ad alta entropia e bassa energia potenziale), posto su una montagna, pompando acqua dal basso. Ricorrendo cioè ad energia fornita da altra fonte (per esempio da prodotti petroliferi). Se si considera il passaggio dal disordine all'ordine, è possibile abbassare l'entropia di un certo volume di aria, composta da elevati contenuti di CO_2 e H_2O, ricorrendo alla sintesi clorofilliana che avviene con l'apporto di energia dall'esterno (per esempio luce solare). Così la CO_2 e l'H_2O dispersi

nell'aria, con un certo disordine, vengono ordinati in un sistema a basso disordine, qual'è quello di una pianta.

Il primo principio viene espresso con:

$$dU = dQ - dW$$

ove dU è la *variazione di energia*, dQ è il *calore ricevuto* e dW è il *lavoro*. Indica l'impossibilità del moto perpetuo e la reciproca convertibilità di ogni forma di energia. Essa esprime anche un principio di conservazione in generale, ma non tiene conto del fatto che i processi naturali e spontanei presentano proprietà direzionali (la caduta di un corpo, il calore che migra dai corpi caldi a quelli freddi, ecc.). Di questa proprietà si tiene conto nella formulazione del secondo principio.

A quanto pare Boulding aveva attirato l'attenzione sulla seconda legge a proposito della convenienza del riciclaggio, ma il merito passò ad un altro economista, a Georgescu-Roegen, che riuscì a convincere della validità, per la teoria economica, degli enunciati del secondo principio della termodinamica. Egli mise in evidenza come nei processi produttivi e poi durante l'uso, le materie prime vengono alla fine disperse nell'ambiente, con conseguente aumento dell'entropia.

In pratica, però, quando detta dispersione è elevata il riciclaggio dei rifiuti prodotti potrebbe non essere più economicamente conveniente per via degli alti costi di lavoro necessario. In altri casi, poi, il recupero e riciclaggio delle materie prime è ancora tecnologicamente impossibile: si pensi per esempio al recupero dei metalli contenuti in alcune vernici o allo zinco utilizzato nelle zincature di molti manufatti.

Non senza qualche forzatura, il secondo principio della termodinamica viene richiamato da alcuni economisti, anche per affrontare problematiche concrete, nel tentativo di giungere a conclusioni rigorose e razionali. In realtà, molto spesso, si tratta solo di problemi che richiedono attente analisi di costi e benefici ove la termodinamica non centra nulla. I costi, in molti casi di riciclaggio, vanno confrontati con quelli che si sosterrebbero con l'utilizzo di altre fonti. Attualmente, per esempio, nessuno pensa di separare l'oro (o altri metalli) dal mare ove si trova a bassa concentrazione (0,03 mg/m^3 in media), per via dei costi molto elevati, se confrontati con altri sistemi di produzione. Lo stesso metallo può essere infatti ottenuto, a costi più bassi, da molti giacimenti terrestri oppure dal riutilizzo dell'oro contenuto in alcuni manufatti. Non sarebbe così se l'unica fonte fosse il mare. L'importante in queste analisi è non trascurare nessun tipo di costo, diretto o indiretto che sia, per giungere a conclusioni corrette. Il che, come vedremo, non sempre avviene.

Il merito di Georgescu-Roegen rimane, dunque, nella misura in cui egli avvertì che la crescita economica, l'aumento del PIL, sono accompagnati da un aumento dell'entropia e cioè dal peggioramento dello stato fisico dei bacini interessati o dell'intero pianeta.

Comunque si esamini il problema, si deve in definitiva dare atto che o per motivi economici (elevata dispersione di alcuni rifiuti nell'ambiente) o per mancanza di tecnologie idonee, alcuni rifiuti finiscono nell'ambiente. Qui, di solito, reagiscono con altri elementi (si pensi all'infinita possibilità di reazioni presentate dai tanti ioni esistenti nel mare) e si trasformano in altri composti che possono essere più o meno pericolosi per le specie viventi. Spesso entrano nelle catene alimentari e si accumulano negli ultimi anelli della catena (anche l'uomo). Altre volte, specie nel mare, si accumulano in organismi che presentano specifiche funzioni di filtrazione e depurazione (si pensi ai

mitili). Altre volte ancora, con la tendenza alla diffusione, si disperdono in grandi masse di acqua fino a raggiungere concentrazioni bassissime non più rilevabili con gli attuali strumenti e sistemi di misura.

In altre parole, i sistemi ambientali, per esempio una zona circoscritta di mare o un lago, posseggono una determinata capacità di assimilazione dei rifiuti, diversa per ogni tipo di inquinante, con tempi più o meno lunghi. Quando i rifiuti immessi si mantengono al disotto di questa capacità di assimilazione, il sistema agirà in maniera circolare, come quelli naturali. Se invece i rifiuti verranno immessi in quantità e qualità tali da superare detta capacità di assimilazione, allora il sistema entrerà in crisi e finirà la funzione dell'ambiente come risorsa. Non sarà nemmeno più possibile utilizzare altre risorse del sistema oramai inquinato (per esempio, nel caso di un lago, l'uso delle risorse paesaggistiche oppure di altre caratteristiche come per esempio l'impiego delle acque del lago per usi irrigui, per attività ittiche, sportive, ecc.). L'ambiente inquinato oltre certi limiti, determinati dalla capacità di assimilazione, perde le tre funzioni economiche (fornitore di risorse, ricettore di rifiuti e fonte diretta di utilità), che hanno qualità positive suscettibili di valutazioni monetarie.

La scienza economica, pur avendo compreso che i sistemi economici e l'ambiente devono coesistere, non ha ancora elaborato i termini di equilibrio della coesistenza affinché l'insieme possa funzionare. In altre parole, deve ancora individuare le condizioni di compatibilità affinché il sistema economico possa sostenersi a lungo. L'economia ambientale, in particolare, deve approfondire i modelli di "sviluppo sostenibile", per individuare quello idoneo a sostituire il vecchio modello di semplice crescita quantitativa. La parola "sviluppo" assume un significato diverso dal termine "crescita", laddove con "crescita" si vuole intendere semplicemente "aumento di quantità" mentre "sviluppo" terrebbe conto anche della qualità della vita, promozione di ogni attività con attento esame delle conseguenze.

2.3 - I limiti dello sviluppo

Negli anni Sessanta, numerosi intellettuali, raggruppati in una associazione nota come "Club di Roma", presieduta da Aurelio Peccei, un imprenditore sensibile ai problemi dell'ambiente, pensarono di approntare e studiare un modello, da elaborare con l'uso di computer presso il MIT (Massachussets Institute of Technology) negli USA. Allora non erano ancora disponibili i potenti PC odierni, né era semplice l'uso di quelli esistenti presso i grossi enti di ricerca. Il problema da esaminare era quello di riconoscere, in maniera rigorosa, gli inconvenienti a cui si andava incontro, continuando ad applicare i sistemi economici del tempo, per fronteggiare l'inarrestabile aumento delle popolazioni e la crescente domanda di beni da parte delle nazioni più sviluppate. Il tutto alla luce della limitatezza delle risorse naturali disponibili sulla terra e dalla constatazione che, come abbiamo visto, ambiente e sistemi economici interagiscono fra di loro.

I risultati dello studio, condotto da Meadows e collaboratori, furono pubblicati nel 1972, suscitando enorme scalpore e grosse polemiche. Lo scenario delineato, del tipo "neomalthusiano", prevedeva il prossimo raggiungimento di una specie di stato stazionario dell'economia con crescita zero, causati dall'esaurimento delle risorse naturali e dall'inquinamento, con declino successivo del livello del reddito pro capite

fino al raggiungimento di uno stato di pura sopravvivenza per tutti gli abitanti della terra.

I responsabili di tutti i Paesi dovevano tenere conto di queste previsioni, ammoniva lo studio, e intraprendere azioni per evitare il disastro. Era indispensabile frenare la crescita delle popolazioni e la produzione di merci, modificare i sistemi di produzione e cambiare le materie prime per scongiurare l'esaurimento delle risorse e ridurre l'inquinamento.

Le voci di dissenso alle fosche previsioni si innalzarono da varie direzioni. Gli economisti obiettarono che non si era tenuto conto delle possibili variazioni che si potevano verificare nel futuro, come per esempio l'approntamento di nuove tecnologie e la scoperta di nuove risorse. I cattolici a loro volta accusarono lo studio di voler propagandare una limitazione alle nascite, mentre i socialisti rilevarono che il quadro tratteggiato da Meadows e collaboratori si riferiva a guasti provocati da regimi capitalisti.

Molti dei rilievi, mossi alle analisi condotte con i computer del MIT, si sono rivelati, dopo oltre tre decenni, fondati. Nessuna risorsa attualmente si è ancora esaurita e, in molti settori, il progresso tecnologico ha fatto sentire il suo peso migliorando i sistemi di abbattimento degli inquinanti o l'efficienza energetica dei sistemi. Nuovi giacimenti di risorse non rinnovabili, specie di petrolio, sono stati scoperti e ovunque, nei Paesi industrializzati, sono stati incrementati i sistemi di recupero e riciclaggio di molte materie prime (carta, vetro, metalli).

Rimane però inalterato il tema di fondo. Le risorse non rinnovabili rimangono pur sempre limitate e prima o poi si faranno sentire gli effetti, prima della loro scarsità e poi del loro esaurimento. Gli squilibri nella ripartizione della ricchezza e quindi sull'uso delle risorse restano, anzi vi sono segnali, anche in questi ultimi decenni, come essi si siano accentuati. L'aumento delle popolazioni è proseguito, specie nei Paesi poveri, anche se vi sono segnali di un rallentamento del tasso di crescita.

All'inizio del ventunesimo secolo gli uffici di statistica dell'ONU hanno segnalato che la popolazione mondiale ha superato i sei miliardi di persone e che intorno al 2011 sarà toccata quota sette miliardi. L'11 luglio del 1987 era nato il bambino che aveva fatto superare i cinque miliardi. Per passare dal secondo al terzo miliardo di persone (raggiunto nel 1959) erano stati necessari circa quaranta anni. Nei successivi quaranta anni l'aumento è stato di tre miliardi di persone.

Questa crescita esponenziale portò Asimov, nel 1984, a prevedere, per i prossimi decenni, aumenti terrorizzanti, non tanto fantasiosi. Partendo dal tasso annuale di crescita (raddoppia ogni trentacinque anni circa), se il ritmo non varierà, nel 2100 la popolazione mondiale giungerà a quaranta miliardi, nel 2600 a oltre seicento mila miliardi di persone: ognuna avrà a disposizione solo 20 cm^2 di spazio per vivere, considerando tutte le terre emerse, ghiacciai compresi!

Per quanto poi attiene alla distribuzione della ricchezza, è noto come oltre la metà della popolazione viva in condizioni di indigenza e circa 1/5 muore di fame prima di aver raggiunto la maggiore età. Di converso negli USA, con poco più del 4% della popolazione mondiale, si utilizza ¼ di tutta l'energia prodotta in tutto il mondo. È stato anche calcolato che se si volesse estendere a tutti gli abitanti della terra il livello medio di vita delle popolazioni europee ovvero i loro consumi, non sarebbero sufficienti alcune risorse come l'acqua dolce, le fonti energetiche non rinnovabili, alcuni metalli (come lo zinco, il rame, ecc.), in quanto verrebbero rapidamente esauriti. E ciò senza tener conto della crescita dei rifiuti che, alla stato attuale della tecnologia, verrebbero

prodotti e immessi nell'ambiente (fiumi, mari, aria, ecc.), rendendolo inutilizzabile. Tutto ciò fa temere che la tanto temuta linea di non ritorno sia già stata superata!

Queste pessimistiche previsioni non sono comunque condivise da tutti. Alcuni sostengono che la tendenza potrà essere corretta con un diverso approccio ai problemi, affinché lo sviluppo dell'economia, innanzitutto, non porti a danneggiare ulteriormente l'ambiente, precludendo in tal modo le possibilità di sviluppo futuro e poi utilizzare le risorse disponibili senza portare all'esaurimento quelle limitate non rinnovabili.

Sarebbe anche il sistema, teorizzato da Rawls, della "giustizia come equità" che si dovrebbe attuare tra le generazioni (giustizia intergenerazionale) e tra i ricchi e i poveri della terra (giustizia intragenerazionale). I limiti fisici dell'utilizzazione dovrebbero riguardare innanzitutto le risorse sia rinnovabili che non. Occorre poi accertare quando l'utilizzo delle stesse risorse possa essere ritenuto sostenibile.

2.4 - Risorse rinnovabili e non rinnovabili.

In natura una risorsa può essere considerata rinnovabile quando la sua quantità può essere accresciuta, ridotta o mantenuta costante, consentendo alla stessa di rigenerarsi per aumentare o ridurre o restare invariata in un certo periodo di tempo.

Esempi classici possono essere una riserva di acqua dolce, una foresta, una specie di pesci. Esiste però sempre un livello massimo raggiungibile da una data risorsa, in dipendenza della capacità e delle caratteristiche dell'ecosistema interessato. Vi sono altri tipi di risorse che si indicano come rinnovabili per il semplice fatto che continuamente o periodicamente si manifestano, senza possibilità di esaurimenti (se non in tempi lunghissimi come nel caso del Sole). Si tratta dell'energia solare, eolica, del moto ondoso, delle maree, delle biomasse, ecc. Anche queste, per unità di tempo e di superfici, hanno dei limiti fisici non superabili.

La gestione di una risorsa rinnovabile è sostenibile se tiene conto della capacità di rigenerazione della stessa. Se si tratta dell'energia solare e delle altre fonti di energia ad essa collegate (moto ondoso, vento, biomasse, ecc.) la gestione è possibile fino al limite fisico delle stesse.

Anche il concetto di risorsa non rinnovabile è facile da assimilare: basti pensare alle risorse minerarie per loro natura non rinnovabili in quanto si sono formate in lontane ere geologiche, spesso in tempi lunghissimi, che non hanno più probabilità di ripresentarsi. Alcune di queste risorse, data la loro abbondanza, presentano tempi lunghissimi di utilizzazione (si pensi al sale marino, alla sabbia, ecc.), altre invece tempi brevissimi (alcuni minerali metallici). In ogni caso per mantenere invariati gli stock di queste risorse l'unico sistema è quello di non utilizzarli del tutto o di far fronte ai consumi con il solo ricorso al riciclaggio.

Il tema della sostenibilità è da riferire alle risorse rinnovabili, mentre per quelle esauribili si può, al più, parlare di utilizzazione ottimale che, però, spesso dipende dai prezzi di mercato. Quando il prezzo del greggio superò certi limiti nel 1973 ad opera dell'OPEC, divenne economicamente conveniente l'estrazione del petrolio che si trovava nei fondali del Mare del Nord, i cui costi di estrazione erano più elevati di quelli dei giacimenti sulla terra ferma. Il contrario accade quando il prezzo si abbassa: molte miniere i cui costi di estrazione sono elevati vengono abbandonate. È il caso delle miniere di carbone del Sulcis in Sardegna ove il prezzo di vendita, data la scarsa qualità, non remunererebbe i costi di estrazione.

Per quanto riguarda le risorse rinnovabili, riepilogando quanto esposto, si può dire che uno sviluppo sostenibile deve rispettare due condizioni:

1) Il tasso di utilizzo non deve superare quello di ricostituzione naturale;
2) L'immissione di rifiuti nell'ambiente deve mantenersi al di sotto, o al massimo alla pari, della capacità di assimilazione del sistema ambientale interessato.

Soddisfatte le suddette condizioni, le risorse rinnovabili interessate alimenteranno, anche in futuro, il sistema economico.

Per quanto attiene le risorse non rinnovabili, sono state suggerite due regole di gestione per uno sviluppo sostenibile:

1) Quando viene utilizzata una risorsa non rinnovabile, la riduzione dello stock dovrebbe essere compensata da un incremento di una risorsa rinnovabile;
2) Consentire che un dato livello di vita possa essere garantito, anche in futuro, da una riduzione dello stock di risorse naturali da utilizzare.

La prima regola si basa, ovviamente, sul presupposto che una risorsa non rinnovabile possa essere sostituita da una analoga rinnovabile. È il caso dei combustibili fossili che in molte occasioni possono essere sostituiti da fonti rinnovabili come il vento, le maree, ecc. La seconda più che una regola appare un auspicio ovvero un invito a ridurre gli sprechi.

Non vi è dubbio che le regole suddette sono un primo tentativo per far fronte alle esigenze del sistema e che tutto resta legato ai progressi della tecnologia ove sono riposte molte speranze. La produzione intensiva di energia sarà ancora fondata sull'uso di combustibili fossili fino a quando la tecnologia non avrà approntato nuovi sistemi (per es. il ricorso alla fusione nucleare). Nel frattempo il ricorso al risparmio energetico (seconda regola) appare l'unica risposta immediata possibile. Il rame e l'alluminio saranno a lungo utilizzati per le loro caratteristiche ancora insostituibili, fino a quando le ricerche non avranno approntato nuovi materiali, ottenibili da risorse rinnovabili, altrettanto validi.

Vi è infine da rilevare che le nostre conoscenze delle caratteristiche dell'ambiente e dei legami tra le risorse naturali sono ancora limitate. I rapporti causa/effetto non sono ancora tutti chiari così come non sono ben noti gli effetti sull'ambiente di molte azioni dell'uomo. Il ciclo dell'anidride carbonica, per esempio, non è ancora ben chiaro in tutti i suoi aspetti, così come non sono tutte ben note le cause e gli effetti del buco dell'ozono.

Spesso le risposte ad alcune problematiche o la conoscenza stessa del problema giungono troppo tardi quando l'effetto temuto si è già verificato. È questo il caso dell'amianto i cui effetti sono stati scoperti quando gran parte degli addetti alla produzione dei manufatti era già stato irrimediabilmente colpito.

Le future problematiche ambientali devono dunque tener conto di queste incertezze e si deve prendere atto che i modelli utilizzati finora, attraverso i quali l'economia dell'ambiente ha internalizzato le problematiche ambientali, oppure i tentativi di regolare con norme specifiche le immissioni nell'aria e nelle acque di rifiuti, non sono più idonei per risolvere i problemi derivanti da una realtà in cui ogni cosa è

collegata alle altre, ove è difficile prevedere gli effetti sull'ambiente di ogni azione dell'uomo.

La nuova via da seguire è cogliere gli insiemi degli effetti delle attività economiche sull'ambiente ovvero la sostenibilità di tali effetti. Sostenibilità che, in altre parole, significa approntare un modello comportamentale per individuare il modo in cui le attività produttive si possano inserire nei sistemi ambientali senza perturbarli o perturbarli con effetti transitori.

2.5 - Lo sviluppo sostenibile.

La realizzazione dello sviluppo sostenibile si profila come una delle principali sfide di questo millennio che l'uomo deve affrontare nel campo sociale, economico e ambientale. Occorre costruire una società dove si riesca a coniugare lo sviluppo sociale ed economico con la tutela dell'ambiente in modo durevole da poter essere accessibile per le generazioni future.

L'idea dello sviluppo sostenibile nasce nell'ambito delle scienze sociali e, coinvolgendo aspetti politici, ha spesso creato irriducibili contrasti fra i Paesi. Rappresenta una strategia per perseguire una forma di sviluppo che non sia solo economica ma anche sociale ove la crescita deve avvenire entro i limiti imposti dagli ecosistemi al fine di soddisfare anche i bisogni delle generazioni future affinché possano mantenere un accettabile livello di vita.

Un potente richiamo al concetto di sviluppo sostenibile si ritrova nel "Rapporto Brundtland" redatto per conto dell'UNEP (United Nations Environmental Programme) nel 1987. L'ONU negli anni Ottanta istituì, nell'ambito dell'UNEP, una Commissione coordinata dalla signora Brundtland, per analizzare le interrelazioni fra sviluppo e ambiente e per suggerire sistemi in grado di promuovere politiche economico-ambientali sostenibili. Nel Rapporto si afferma che lo sviluppo sostenibile sarebbe quello "capace di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle future generazioni di soddisfare i propri bisogni". Lo sviluppo sostenibile implica l'esistenza di limiti, quelli imposti dallo stato dell'organizzazione tecnologica e sociale, nell'uso delle risorse ambientali e nella capacità della biosfera di assorbire gli effetti delle attività umane.

Questo approccio, quindi, prevede la conservazione dell'equilibrio generale e del patrimonio naturale così come si configuravano allora (1987), la ridefinizione dei criteri e degli strumenti di analisi costi/benefici e una distribuzione delle risorse tra tutti i Paesi del mondo per un uso equo delle stesse.

La Commissione Brundtland rilevò, come abbiamo già ricordato, che i Paesi sviluppati, che ammontavano a quasi ¼ della popolazione mondiale, utilizzavano circa l'80% delle materie prime (acciaio, metalli, carta) prodotte in tutto il mondo e circa il 40% delle produzioni mondiali.

La definizione della Commissione Brundtland non fu la prima. Essa però diede una spinta all'elaborazione di altre numerose definizioni per precisare meglio il contorno ed il significato del termine "sostenibilità", vero nodo cruciale del problema.

Fra i primi ad elaborare una definizione dello sviluppo sostenibile possiamo annoverare J. Coomer che così si espresse: «la società sostenibile è quella che vive nei limiti che si autoperpetuano del suo ambiente. Detta società è una società "senza

crescita". È piuttosto una società che riconosce i limiti della crescita… e cerca una via alternativa per lo sviluppo».

Nello stesso anno Howe ricordò le linee guida per una politica responsabile delle risorse naturali e che nello svolgimento delle attività si dovrebbe considerare la possibilità di mantenere costanti nel tempo le risorse naturali di base.

Questo concetto era stato già proposto nel 1977 da Page e prevede non il mantenimento di una base invariabile di risorse ma che le riserve di risorse, le tecnologie e una politica di controllo possano mantenere o espandere i livelli di produzione per le generazioni future.

L'anno successivo Allen ricordò, a sua volta, che lo sviluppo sostenibile è quello che consegue la permanente soddisfazione dei bisogni e accresce la qualità della vita.

Fra le decine di definizioni apparse negli anni successivi si registra anche qualche parere discorde, come per esempio quello di O'Riordan, il quale evidenziò come la frase "sviluppo sostenibile" contiene una contraddizione in termini. Se lo sviluppo è equivalente a crescita economica le perplessità sono giustificate. I limiti malthusiani impediscono lo sviluppo continuo in un mondo finito.

Venne per esempio suggerito che con lo sviluppo sostenibile si dovrebbe prevedere un aiuto ai Paesi poveri altrimenti questi, per sopravvivere, avrebbero come unica possibilità quella di distruggere l'ambiente (taglio delle foreste, pesca intensiva, ecc.). Tra i parametri da utilizzare per valutare lo sviluppo andrebbero inclusi anche il controllo dello stato di salute, qualità delle acque, disponibilità e qualità delle abitazioni, uso di tecnologie compatibili con l'ambiente. Lo sviluppo sostenibile non contempla quindi solo la protezione ambientale ma passa attraverso un concetto nuovo della crescita economica affinché siano garantiti per tutti giustizia ed opportunità, senza distruggere le risorse naturali della terra o superare le capacità di carico dei bacini interessati.

Naturalmente il tema dello sviluppo sostenibile non poteva trascurare il problema posto dallo sviluppo demografico. Argomento molto dibattuto che trovò il culmine della discussione nella "Conferenza sulla popolazione e sviluppo" tenuta al Cairo nel 1994[5].

Il primo a notare uno stretto rapporto di dipendenza tra popolazione e ricchezza fu, come abbiamo già ricordato, Malthus che vide nella disponibilità dei mezzi di sussistenza il limite alla crescita delle popolazioni. Le ipotesi e i timori di Malthus vennero ripresi alla fine degli anni Sessanta e inizio degli anni Settanta e riproposti con forza, incontrando la resistenza di tutti i movimenti e le confessioni religiose che sull'argomento hanno idee precise.

Naturalmente le idee di Malthus e dei seguaci furono messe in discussione anche in ambienti laici staccati dalle confessioni religiose. Nel corso del 1900, ma i primi segnali si erano avuti anche in precedenza, si era notato che il progresso tecnico aveva accresciuto la produttività del lavoro e i rendimenti dei terreni agrari molto al di là dell'aumento delle popolazioni e dei bisogni alimentari degli stessi. Si pensi all'uso delle macchine agricole, dei fertilizzanti e dei pesticidi. Non solo. Il miglioramento dei sistemi di vita delle popolazioni aveva portato ad una imprevedibile riduzione del tasso di crescita delle popolazioni. Qualsiasi programma di sviluppo sostenibile quindi non può ignorare questa realtà.

[5] Conferenza organizzata dalla Divisione Popolazione del Dipartimento delle Nazioni Unite per l'Informazione Eco nomica e Sociale e l'Analisi Politica e dal Fondo delle Nazioni Unite per la Popolazione (UNFPA), "Popolazione e sviluppo", Cairo, 5-13 Settembre 1994.

La capacità della terra a sostenere un certo livello di crescita demografica non rappresenta un aspetto secondario del dibattito e va approfondita anche perché la riduzione spontanea del tasso di crescita delle popolazioni se continua nel tempo porta prima o poi ad una società stazionaria a crescita zero, se non ad una riduzione continua della popolazione coinvolta, fino alla sua scomparsa in tempi più o meno lunghi. Sotto la pressione delle spinte immigratorie, questa popolazione verrebbe sostituita da altre. Un fenomeno questo ben noto nel passato ma, per lo più, come risultato di azioni belliche.

Resta comunque il problema di determinare qual è il numero complessivo di persone che il pianeta Terra possa ospitare. Questo calcolo richiede però che si definisca qual è il livello di vita che si vuole assicurare a tutti gli abitanti della Terra: un regime di pura sussistenza o un livello di vita superiore in cui ogni famiglia possegga anche o possa utilizzare un mezzo di locomozione, una lavatrice, un frigorifero, un computer e un ambiente sano ed accettabile? Abbiamo già accennato che questo secondo obiettivo sembra già attualmente utopico, alla luca delle risorse disponibili, dei problemi ambientali e del livello demografico raggiunto.

Oltre che un approfondimento dei problemi demografici il tema dello sviluppo sostenibile richiede l'analisi dei vari settori che caratterizzano un sistema economico. Il settore con maggiori implicazioni ambientali è senz'altro quello industriale.

Occorre ricordare che nei Paesi più industrializzati il settore industriale è quello che ha risposto meglio alle istanze di riduzione delle emissioni inquinanti, anche se molta strada è ancora da percorrere. È stato evidenziato come i risultati registrati di riduzione delle emissioni inquinanti siano dovuti alla sostituzione delle tecnologie ad alto inquinamento, con altre più efficienti e innovative, al miglioramento dei processi produttivi con il fine di ridurre i consumi di energia e conseguire un migliore utilizzo degli input. Contrariamente a quanto si pensava, di scarso rilievo si sono dimostrate le spinte derivanti dalla tassazione delle emissioni o dalla fissazione di standard ambientali.

Fra i vari settori industriali quello della chimica ha dato le maggiori risposte in termini di riduzione dei consumi energetici con una riduzione del 15% per unità di prodotto in quindici anni. Forse perché lo stesso settore è esposto più di altri all'aumento del prezzo di energia.

Non vi sono dubbi, dunque, che il progresso tecnologico gioca più che mai un ruolo di variabile strategica decisiva, in possesso delle imprese affinché allo stesso tempo possano ridurre il loro impatto sull'ambiente e i costi degli input produttivi. I governi a loro volta, premiando e finanziando le imprese che ottengono migliori risultati dai loro investimenti in nuove tecnologie, hanno la possibilità di incidere maggiormente nel far rispettare gli standard ambientali.

Il miglioramento della realtà industriale nei Paesi più evoluti, per quanto attiene all'impatto sull'ambiente, può essere considerato come l'avvio di un processo che porti allo sviluppo sostenibile. Ma il più è ancora da affrontare. Non ultimo il problema dei Paesi poveri o come si dice, del "terzo mondo".

In questi Paesi dunque, che rappresentano gran parte della popolazione mondiale, dove già l'alimentazione si presenta come un problema quotidiano difficile da affrontare, dove le preoccupazioni per l'ambiente sono sconosciute o al più considerate come un lusso riservato ai Paesi ricchi, il tema dello sviluppo sostenibile è del tutto incomprensibile. Qui il sogno ancora da realizzare è quello dello sviluppo anzi quello della crescita per assicurare alle persone il minimo indispensabile per

sopravvivere: vitto, alloggio, medicine. Come ricordava Indira Gandhi alla Conferenza di Stoccolma, di cui diremo più avanti, il maggiore inquinamento dei Paesi poveri è la miseria. Come possiamo parlare, a quelli che vivono nei villaggi e nei tuguri, della necessità di conservare intatti l'aria, gli oceani ed i fiumi, mentre la propria vita è contaminata all'origine? Possiamo aggiungere che è del tutto improbabile che le folle di diseredati di Bombay che ogni giorno cercano disperatamente di sopravvivere alla fame e alle malattie, si preoccupino che il mare antistante la città sia uno dei più inquinati del mondo. Così come è improbabile che i poveri di Città del Messico si preoccupino che l'aria che respirano è la peggiore di tutto il continente americano. Di questi problemi, è stato detto, si debbono prendere carico i Paesi ricchi nel loro stesso interesse. Infatti i poveri non hanno nulla da perdere, anzi alcune religioni insegnano loro che tanto più soffrono su questa terra, tanto prima raggiungeranno il Paradiso…

Ricorda il rapporto Brundtland a questo riguardo che "le carenze nella gestione dell'ambiente e nel sostenimento dello sviluppo minacciano di travolgere tutti i Paesi del mondo…".

Capitolo III

La politica ambientale: le conferenze internazionali, i programmi europei sull'ambiente e lo sviluppo sostenibile

3.0 – Definizioni e caratteristiche.

La politica ambientale può essere definita come l'insieme di interventi adottati dalle autorità per disciplinare tutte quelle attività che sono suscettibili di ridurre irreversibilmente la qualità e/o quantità di risorse naturali. In altre parole, essa è rappresentata da qualsiasi tipo di azione (studi, riunioni, regolamentazione, controlli, ecc.) che ha per oggetto fenomeni che comportino il degrado dell'ambiente (riduzione di risorse, inquinamenti, modifiche del paesaggio, ecc.).

La politica ambientale nasce, praticamente, alla fine degli anni sessanta sulla spinta dell'opinione pubblica dei Paesi più industrializzati, sempre più preoccupata dal crescente degrado dell'ambiente, provocato dalle attività umane (produzioni industriali, trasporti, ecc.) in pieno sviluppo dopo la crisi e le distruzioni provocate dalla II Guerra Mondiale.

Le istituzioni pubbliche vengono spinte ad intervenire ed adottare politiche ambientali per definire comportamenti, limiti, controlli, sanzioni. Anche perchè i fenomeni da affrontare si rivelano ben presto difficili da risolvere, spesso anomali, al di fuori delle possibilità dei singoli privati o singole imprese.

La politica ambientale si rivela ben presto difficile da adottare in quanto i fenomeni da affrontare posseggono caratteristiche del tutto particolari e spesso sfuggenti persino alle più accurate rilevazioni. Una di queste è l'incertezza: si pensi al buco dell'ozono di cui ancora non sono noti l'andamento nel tempo e le cause scatenanti, l'effetto serra di cui non si sa quali saranno gli sviluppi nel tempo ovvero quale influenza avrà sul clima; si pensi alla crescente distruzione delle foreste tropicali di cui non si sa quali saranno le implicazioni future sull'ambiente; si pensi al problema dell'esaurimento delle risorse non rinnovabili (petrolio, gas naturale, ecc.) di cui non si sa quale sarà l'impatto sull'economia futura di molti Paesi.

Un'altra caratteristica è l'elevata interdipendenza fra i vari problemi da risolvere e fra questi e l'ambiente. Non esiste attività che non abbia una qualche influenza, piccola o grande che sia, sull'ambiente. Queste attività incidono sulla salute, sulla sicurezza, sull'estetica, sul paesaggio, sulle risorse, sulla sopravvivenza delle specie animali e vegetali, sulle attività produttive, sull'occupazione, sulle relazioni internazionali, ecc. Tutte poi collegate fra di loro in un groviglio di cause ed effetti difficile da districare.

Si è sentito allora il bisogno di riunire tutti i Paesi del pianeta per discutere di questi problemi e individuare politiche e comportamenti comuni. Un fatto questo senza precedenti nella storia dell'uomo: l'intera popolazione della terra viene chiamata ad esprimere la propria opinione, a proporre rimedi ai problemi posti dall'inquinamento ambientale, dall'esaurimento delle risorse, della sovrapopolazione e così via.

3.1 - Le conferenze di Stoccolma e Ginevra

Per discutere di ambiente e sviluppo, nel 1972 fu organizzata dall'ONU, per la prima volta al mondo, a Stoccolma, una conferenza dal titolo "Human Environment" che si aprì il 6 Giugno[6]. In questa occasione, come abbiamo accennato, fu istituita l'UNEP con l'obiettivo di coordinare e regolare le varie politiche ambientali globali delle diverse agenzie dell'ONU. Furono anche previsti interventi di monitoraggio ambientale a cui sarebbero seguite iniziative di tutela e prevenzione dei rischi ecologici.

Fu deciso che il segretariato e gli uffici dell'ONU avrebbero avuto la loro sede a Nairobi, in Kenya, a sottolineare la consapevolezza che l'ambiente sarebbe stato il crocevia dei rapporti tra Paesi ricchi e Paesi poveri. Questa conferenza suscitò molte speranze e forse provocò molte illusioni. I governi di tutti i Paesi vennero invitati a elaborare una politica comune capace di soddisfare i bisogni umani nel rispetto della natura. Era la prima volta che ciò avveniva: alla difesa dell'ambiente veniva concessa e riconosciuta l'importanza ed il ruolo fondamentale che le competeva per il futuro di tutti i Paesi del mondo. Il degrado ambientale, provocato dai sistemi economici dei Paesi ricchi coinvolgeva tutti, i Paesi poveri e gli stessi ricchi, su cui cadeva però l'onere di trovare un sistema per compensare i poveri.

Seguì sette anni dopo, nel 1979, la conferenza di Ginevra ("World Climate Programme") con il varo del primo programma mondiale sul clima e la stipula di accordi sull'inquinamento atmosferico transnazionale, accolti dagli USA e dai Paesi europei. Fu la prima del genere ad occuparsi di questo particolare aspetto dell'emergenza ambientale.

3.2 - Gli incontri di Toronto

A Toronto, nel 1988, si tennero due importanti riunioni. A Giugno si tenne la quattordicesima riunione dei Capi di Stato delle sette nazioni più industrializzate (note come G7) con la partecipazione del presidente della Commissione della Comunità Europea. Fra i tanti argomenti trattati (cooperazione di politica economica internazionale, commercio mondiale, nuovi Paesi industrializzati, debito dei Paesi in via di sviluppo, bioetica, sicurezza, ecc.) vi furono anche quelli riguardanti l'ambiente.

In questa occasione fu convenuto che la protezione dell'ambiente assumeva una posizione importante fra i problemi da risolvere, in quanto i fenomeni dell'inquinamento non conoscono frontiere. Per questo si auspicò l'adozione di accordi internazionali fra tutte le nazioni e la sottoscrizione del Protocollo di Montreal sulle sostanze sospettate di ridurre lo strato di ozono. Si riconobbe la necessità di considerare con priorità i problemi collegati con i cambiamenti climatici, con l'inquinamento dell'aria, del mare e delle acque dolci, le piogge acide, le sostanze pericolose, la deforestazione, le specie in pericolo. Fu deciso anche di incoraggiare l'UNEP a promuovere accordi per la spedizione transfrontaliera dei rifiuti pericolosi e di procedere alla nomina di una Commissione intergovernativa per lo studio dei cambiamenti climatici del pianeta.

A Luglio ci fu la conferenza sulle variazioni del clima di cui diremo più avanti.

---

[6] Le complesse vicende che portarono al varo della conferenza furono esposte e spiegate da G. Nebbia in un articolo intitolato "Verso Stoccolma" apparso, anche, su "Natura e Montagna" del 1° Marzo 1972.

3.3 - La conferenza mondiale dell'industria

Un avvenimento passato quasi inosservato fu la "Seconda conferenza mondiale dell'industria e sulla gestione dell'ambiente"[7] del 1991. A conclusione di questa conferenza venne approntata la "Carta delle imprese per uno sviluppo sostenibile" ove sono riportati i principi che le imprese dovrebbero seguire per conseguire una gestione razionale e corretta delle variabili ambientali.

La gestione dell'ambiente venne riconosciuta come priorità, con il fine di migliorare continuamente il comportamento e le prestazioni ambientali delle imprese, formare e motivare il personale sull'importanza di una conduzione ambientale responsabile, valutare e limitare gli effetti ambientali delle attività aziendali, orientare le innovazioni tecnologiche in senso ambientale, scambiare opinioni e idee con i dipendenti ed il pubblico sui problemi ambientali, ecc.

In definitiva, alla base della Carta c'è il principio del miglioramento continuo della gestione aziendale per ridurre gli impatti sull'ambiente, tenendo presenti le norme in vigore, il progresso tecnologico, le conoscenze scientifiche, i bisogni e le aspettative della collettività. Tutto ciò, ovviamente, non porterebbe al perseguimento della sostenibilità che non può essere realizzata dalle singole imprese, ma si preparerebbe e agevolerebbe l'obiettivo.

3.4 - Le conferenze sullo sviluppo sostenibile e l'ambiente.

a) *La conferenza di Rio de Janeiro.*

Per discutere di sviluppo caratterizzato dalla sostenibilità, nel 1992 vide la luce a Rio de Janeiro la Conferenza delle Nazioni Unite su "Ambiente e Sviluppo". I rappresentanti di quasi tutti i Paesi del mondo si incontrarono per trovare soluzioni e strategie per conseguire lo sviluppo nell'ambito della sostenibilità. L'obiettivo doveva anche essere quello di stabilire le modalità per gli aiuti reali, al di là degli intenti e delle dichiarazioni, dai Paesi "ricchi" a quelli "poveri".

La Conferenza, dopo molte dichiarazioni e non senza contrasti, si concluse con la stesura di alcuni documenti, non sempre sottoscritti da tutti i partecipanti. La complessità e la vastità dei problemi trattati comportavano grosse difficoltà di negoziazione, non superabili facilmente, anche perché occorreva porre gli interessi globali e futuri sullo stesso piano di quelli locali e attuali.

In ogni caso i documenti più importanti sui quali si raggiunse un accordo furono i seguenti:

1. L'**Agenda 21,** che rappresenta il programma ambientale del ventunesimo secolo, articolata in quattro sezioni:
   a. "Dimensione sociale ed economica" con vari obiettivi: favorire la cooperazione internazionale per accelerare lo sviluppo sostenibile nei Paesi in via di sviluppo e per conseguire nei Paesi ricchi una maggiore sostenibilità dei sistemi di

---

[7] Organizzata dalla Camera di Commercio Internazionale a Rotterdam. La prima conferenza, organizzata in cooperazione con l'UNEP e la Camera di Commercio Internazionale, fu tenuta a Versailles (Francia) a Novembre 1984.

produzione; lotta alla povertà; sostenibilità nelle dinamiche demografiche; promozione e protezione della salute; integrazione dell'ambiente con lo sviluppo durante la programmazione e gestione.

b. "Conservazione e gestione delle risorse al fine dello sviluppo". Fra gli obiettivi proposti: protezione dell'atmosfera; azioni integrate durante la pianificazione e la gestione delle risorse terrestri; pianificazione e gestione delle risorse terrestri; lotta alla deforestazione, alla desertificazione ed alla siccità; gestione sostenibile degli ecosistemi fragili (ad es. le montagne); promozione di un'agricoltura sostenibile e sviluppo rurale; conservazione della diversità biologica; gestione delle biotecnologie in ambiente sano; protezione degli oceani e di ogni tipo di mare, delle aree costiere con protezione, uso razionale e sviluppo delle loro risorse viventi; protezione della qualità e dei rifornimenti di acqua dolce; gestione senza pericoli per l'ambiente delle sostanze chimiche e tossiche inclusa la prevenzione dei traffici internazionali dei prodotti tossici e nocivi; gestione senza pericoli per l'ambiente dei rifiuti tossici, solidi e acque di scarico; gestione senza pericoli per l'ambiente dei rifiuti radioattivi.
   Come si nota questa sezione tratta il vero e proprio programma di protezione ambientale.
c. "Ruolo dei principali gruppi sociali". In questa sezione vengono esaminati i ruoli che devono svolgere, per lo sviluppo sostenibile, le donne, i giovani, i sindacati, le organizzazioni non governative, comprese le imprese.
d. "Mezzi per l'esecuzione dei programmi". Si tratta delle risorse finanziarie, dei trasferimenti di tecnologie compatibili con l'ambiente, della promozione della scienza per lo sviluppo sostenibile, della promozione dell'informazione e della formazione, dell'individuazione dei meccanismi nazionali e della cooperazione internazionale per promuovere l'autosviluppo nei Paesi poveri.

2. Le **Convenzioni** e la **Dichiarazione di Rio**.
   Fra le Convenzioni approntate ricordiamo:
   a. La "Convenzione sul clima per la riduzione dell'effetto serra";
   b. La "Convenzione sulla biodiversità" al fine di riconoscere l'importanza ed il valore rappresentato dalla diversità animale e vegetale delle specie presenti in vari Paesi;
   c. La "Dichiarazione sulle foreste" con cui si propone di regolare il taglio dei boschi e delle foreste. Non fu firmata da quasi tutti i Paesi tropicali ove si trova la maggior parte delle foreste. Il tentativo di accordo si può considerare fallito.
   d. La "Dichiarazione di Rio", considerata come una "Carta dei diritti della Terra", conferma la responsabilità dei Paesi ricchi rispetto a quelli poveri per quanto attiene l'uso massiccio delle risorse ambientali del pianeta.

Come si può notare a Rio fu sviluppata una gran mole di lavoro nel tentativo di dare una svolta al sistema di gestione delle risorse della Terra con risultati, però, poco incoraggianti. L'unico documento realmente sottoscritto fu quello relativo al problema dell'ozono, forse perché meno impegnativo per le nazioni e più semplice da realizzare. In ogni caso, 150 Paesi firmarono una convenzione quadro sui cambiamenti climatici. Più avanti vedremo gli sviluppi di questo accordo.

b. La Conferenza di Johannesburg

Dieci anni dopo Rio, dal 26 Agosto al 4 Settembre 2002, tornarono a riunirsi a Johannesburg[8], in Sud Africa, i rappresentanti di quasi tutte le nazioni per continuare a discutere di sviluppo sostenibile e di ambiente.

Durante le numerose riunioni fu subito riconosciuto che a distanza di trent'anni da Stoccolma e dieci anni da Rio, l'ambiente continuava a peggiorare, la biodiversità continuava a ridursi, le risorse marine di pesci decrescevano, la desertificazione avanzava senza sosta, i disastri naturali (alluvioni, uragani, ecc.) diventavano più frequenti, l'inquinamento dell'aria, delle acque dolci e marine non si arrestava.

Il processo di globalizzazione aggiungeva una nuova dimensione ai problemi suddetti. La rapida integrazione dei mercati, la mobilità dei capitali e l'aumento del flusso di investimenti nel mondo aprivano nuove sfide da affrontare ma anche nuove opportunità per realizzare uno sviluppo sostenibile. Ma i costi e i benefici della globalizzazione erano ancora distribuiti in maniera non uniforme, sicché i Paesi in via di sviluppo incontravano grosse difficoltà ad affrontare la sfida e usufruire dei vantaggi.

Si avvertì quindi la necessità di adottare maggiore impegno e dare la priorità alla lotta agli ostacoli e alle condizioni che minacciavano lo sviluppo sostenibile dei popoli: la fame, il crimine organizzato, la corruzione, i disastri naturali, il traffico di armi e di persone, il terrorismo, l'intolleranza razziale, la xenofobia, le malattie croniche ed endemiche fra cui l'aids, la malaria e la tubercolosi.

Furono dunque toccati tutti i temi e i problemi che occorreva affrontare per salvare il pianeta e promuovere lo sviluppo dell'umanità per ottenere la prosperità universale e la pace. Si giunse quindi alla formulazione di una nuova e solenne dichiarazione di intenti, con una rivisitazione degli obiettivi e dei mezzi idonei, con l'adozione finale di una "Dichiarazione sullo sviluppo sostenibile".

3.5 - Le conferenze sui cambiamenti climatici

Fra i temi trattati nelle varie conferenze internazionali, come abbiamo visto, particolare attenzione venne posta ai problemi causati dai cambiamenti climatici collegati, in particolare, all'emissione dei cosiddetti "gas serra" (CO_2, Freon, metano, ossidi di azoto, ecc.), ritenuti responsabili degli stessi cambiamenti.

Il cambiamento del clima fu riconosciuto, per la prima volta, come un problema globale, alla prima "*Conferenza mondiale sul clima*", organizzata dal "*World Meteorological Organization*" nel 1979 a Ginevra. Come abbiamo già detto, in questa conferenza si richiamò l'attenzione dei governi sulla necessità di intervenire per evitare che le attività umane potessero continuare a modificare il clima con grave pericolo per tutta l'umanità.

Si sentì anche la necessità di organizzare altre conferenze intergovernative e di stimolare la ricerca per chiarire i vari aspetti presentati dalle variazioni climatiche e furono istituiti vari organismi come la *World Climate Programme* (WCP), sotto gli auspici del *World Meteorological Organization* (WMO) e dell'*International Council of Scientific Unions* (ICSU).

---
[8] U.N. Report of the World Summit on Sustainable Development, A/conf. 199/20.

Alla Conferenza di Ginevra seguì, nel Luglio del 1988, la Conferenza di Toronto, sponsorizzata dal governo canadese con il supporto del *World Meteorological Organization.*

Trecento scienziati, politici e rappresentanti di quarantotto nazioni discussero delle cause e degli interventi da programmare. Fu accettata la previsione che il riscaldamento del clima dovuto ai gas serra avrebbe fatto aumentare la temperatura dell'atmosfera di 1,5 – 4,5 °C entro il 2050, ma che non era chiaro se detto processo fosse già iniziato. Si convenne che le emissioni di CO_2 dovevano essere ridotte del 20% entro il 2005 e che l'efficienza dell'uso delle risorse energetiche doveva migliorare del 10% entro il 2003.

I delegati convennero anche sul potenziale ruolo presentato dall'energia nucleare come fonte priva di emissioni di gas serra. Su questo aspetto però non fu sottoscritta alcuna raccomandazione. Fu invece raccomandata la riduzione delle emissioni di altri gas serra, delle sostanze che riducono lo strato di ozono e di quelle che provocano le piogge acide. Fu anche proposto che i fondi da utilizzare per risolvere i problemi atmosferici fossero in parte destinati ad assistere i Paesi in via di sviluppo nelle loro strategie onde evitare azioni dannose per l'ambiente, come ad esempio il taglio delle foreste. Fu discusso infine della necessità di approntare una legge internazionale dell'aria e il primo ministro norvegese, Gro Brundtland, raccomandò la necessità di sottoscrivere una convenzione globale sulla protezione del clima.

Sempre nel 1988, il World Meteorological Organization incaricò un gruppo di scienziati (*Intergovernmental Panel on Climate Change:* IPCC) di esaminare tutte le conoscenze scientifiche sui cambiamenti climatici e gli impatti socio-economici degli stessi su alcune aree e di proporre strategie su come intervenire. Nel 1990 questo gruppo (IPCC) emise il suo primo rapporto (*First Assessment Report*: FAR) che diventò poi un modello di lavoro per politici e scienziati.

Nel 1990 si tenne a Ginevra la seconda *World Climate Conference* sponsorizzata da WMO e UNEP che vide la partecipazione di centotrentasette nazioni e dell'Unione Europea. In questa occasione fu ribadita la necessità di approntare una convenzione sui cambiamenti climatici e sul varo di programmi nazionali di riduzione dei gas serra.

Nel 2003 si è tenuta a Mosca la terza *World Climate Change Conference* con la partecipazione di più di 2200 delegati di 86 nazioni. La conferenza si articolava su quattro sezioni paralleli riguardanti altrettanti temi (la scienza e le variazioni climatiche, gli impatti ecologici, sociali ed economici dei cambiamenti climatici, gli adattamenti ai cambiamenti climatici, dialogo con gli stakeholder) e su quattro tavole rotonde (Energia e clima, commercio del carbone, Social forum sui cambiamenti climatici, conferenza sui cambiamenti climatici mondiali e problemi ambientali globali). Nessuna decisione importante proposta ma solo una presa di coscienza ulteriore delle problematiche da affrontare e della loro complessità. Necessità di ulteriori studi e ricerche per comprendere il vero ruolo delle attività umane sui cambiamenti in atto.

3.6 - Le convenzioni quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici

Nel mese di Dicembre del 1990 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite propose di aprire le negoziazioni per la preparazione di una convenzione quadro sul cambiamento climatico e per questo scopo istituì un *Intergovernmental Negotiating Commitee* (INC) che iniziò i suoi lavori nel Febbraio del 1991. Dopo cinque sessioni do

lavoro dell'INC fu raggiunto un accordo, durante una conferenza delle Nazioni Unite che si tenne a Rio a Giugno del 1992 già esaminata, su un testo sottoscritto da centocinquantaquattro nazioni e dalla Comunità Europea.

Ad Aprile del 1995 venne organizzata a Berlino la prima conferenza dei Paesi aderenti alla convenzione quadro (*Conference of the Parties*: COP) che portò ad un accordo (il *Berlin Mandate*) per quantificare le limitazioni e gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra entro un certo periodo. Venne anche deciso di avviare un progetto pilota da parte dei Paesi sviluppati con la partecipazione dei Paesi in via di sviluppo.

A Dicembre dello stesso anno l'IPCC emise il suo secondo rapporto in cui si evidenziava l'influenza delle attività umane sul clima del pianeta.

Dopo una seconda conferenza tenuta a Ginevra (COP – 2) nel 1996, ove continuarono le discussioni, si giunse alla terza conferenza di Kyoto (COP – 3), tenuta nel 1997, ove si videro i primi risultati. I delegati approntarono un protocollo per impegnare i Paesi sviluppati e quelli in via di trasformazione verso il sistema di libero mercato (ex socialisti) a ridurre le loro emissioni di gas serra in atmosfera, per raggiungere determinati obiettivi. I Paesi partecipanti approntarono un protocollo per le emissioni dei sei gas serra a partire dal 2008 e fino al 2012 con aliquote variabili da Paese a Paese. Come vedremo, fu lasciato a successivi incontri la decisione di stabilire le regole e i dettagli circa le modalità da seguire per le riduzioni delle emissioni e i sistemi per poter valutare gli sforzi delle nazioni.

Al vertice di Kyoto le differenti posizioni e l'opposizione ad adottare provvedimenti urgenti si manifestarono ancora più chiaramente di quanto era già avvenuto negli incontri di Berlino e Ginevra. In questi incontri infatti l'unico risultato era stato quello di convenire sulla necessità di definire con urgenza obiettivi per la riduzione delle emissioni al fine di ridurre l'effetto serra. I principali ostacoli alle proposte (imposizione di tasse o approvazione di standard rigidi) erano venuti dalle industrie giapponesi e statunitensi, chiaramente impreparate a dare una svolta alle tecnologie utilizzate (nuovi tipi di motori, uso di combustibili più idonei, ecc.).

A questo vertice l'Unione Europea assunse un atteggiamento più rigido arrivando a proporre la firma di un trattato che prevedeva l'impegno a ridurre, da parte di tutti i Paesi, del 15% il livello delle emissioni dei gas responsabili dell'effetto serra nell'atmosfera, registrate nel 1990.

Gli USA invece proposero, semplicemente, di stabilizzare i livelli di emissione registrati nel 1990, entro gli anni 2008 – 2012. Gli stessi proposero, inoltre, l'istituzione di un mercato di permessi trasferibili, di cui tratteremo più avanti, dell'emissione di CO_2. Il mercato sarebbe stato istituito assegnando a tutti i Paesi industrializzati un tasso annuale di riduzione delle emissioni in atmosfera. Parallelamente dovevano essere previsti contributi ai Paesi in via di sviluppo a sostegno della riforestazione.

Anche il Giappone formulò una sua proposta, che vedeva un impegno, solo a carico dei Paesi industrializzati, a ridurre le emissioni dei gas serra del 5% entro il 2008 – 2012.

Con posizioni così distanti tra di loro il vertice rischiò di non portare ad alcun accordo. Naturalmente, come sempre accade, alla fine fu concordata una situazione di compromesso che scontentava soprattutto l'Unione Europea e le associazioni ambientaliste. L'accordo finale, noto come "Protocollo di Kyoto", prevedeva l'impegno alla riduzione delle emissioni di gas serra, come abbiamo detto, in misura diversa a seconda dei Paesi. Per esempio:

per l'Europa:	-8%
per gli USA:	-7%
per il Giappone:	-6%

Per i Paesi in via di sviluppo nessuna riduzione, mentre per Norvegia, Australia e Islanda una possibilità di aumento fino all'1%, 8% e 10% rispettivamente. Il tutto calcolato sui livelli di emissione del 1990.

Al vertice di Kyoto, dunque, si verificarono alcune temute circostanze ovvero lo scontro fra gli interessi delle industrie americane e giapponesi e le tendenze dell'Unione Europea, orientata per una maggiore attenzione verso l'ambiente e maggiormente desiderosa di affrontare concretamente i problemi. I Paesi in via di sviluppo, attanagliati da problemi di sopravvivenza, tendevano a restare fuori dagli accordi.

Per diventare obbligatorio, il Protocollo doveva essere ratificato da almeno cinquantacinque Paesi dell'UNFCC, rappresentanti almeno il 55% delle emissioni totali di CO_2 registrate nel 1990. Il Protocollo venne ratificato da novantasei Paesi che rappresentavano il 37,4% delle emissioni totali di CO_2.

Il quarto incontro (COP – 4) si tenne a Buenos Aires nel Novembre 1998 e si concluse con la sottoscrizione di un "Piano di azione", contenente le modalità, le regole e le linee guida per verificare, registrare e quantificare le emissioni di gas serra.

Il quinto incontro (COP – 5) si tenne a Bonn nel 1999, con la partecipazione di centosettantanove nazioni. A quella data solo quindici nazioni risultavano aver firmato il Protocollo di Kyoto.

La sesta sessione (COP – 6) venne tenuta a L'Aia ove si continuò la negoziazione su nuove proposte presentate dal presidente Jan Pronk, per cercare l'accordo di tutte le nazioni. Anche questa sessione si concluse però con un nulla di fatto e i delegati decisero di sospendere la riunione e di tornare a riunirsi nel 2001. A Marzo 2001 gli USA ripudiavano il Protocollo di Kyoto in quanto "fatalmente errato" ed in grado di danneggiare la loro economia, nel mentre escludeva i Paesi in via di sviluppo dalla riduzione delle emissioni. Il secondo incontro si tenne a Bonn ove il presidente Pronk ripresentò la proposta, in variante al protocollo di Kyoto. Dopo varie discussioni alcune parti vennero accettate parzialmente e venne raggiunto solo un accordo politico sulla proposta (*Bonn Agreements*). Ogni ulteriore decisione venne rinviata al COP successivo.

Il COP – 7 si tenne a Marrakesh con lo scopo principale di completare il lavoro lasciato incompiuto nella riunione precedente per concludere tre anni di negoziazioni (a partire dal Piano di Azione preparato a Buenos Aires - COP – 4). Il "*Bonn Agreement*" fu la base di partenza per queste ultime negoziazioni. Dopo numerosi incontri bilaterali e multilaterali fu accettato, da numerosi Paesi, compresi quelli del G7 e la Cina, un pacchetto di documenti, che venne però respinto da altri (*Umbrella Group*) fra cui l'Australia, il Canada, il Giappone, la Nuova Zelanda e la Federazione Russa.

L'ottava riunione (COP – 8) venne tenuta a New Delhi e vide l'adesione di centottantasette nazioni e cinquemila partecipanti. Si concluse con la "Delhi Declaration" che lega i cambiamenti climatici allo sviluppo sostenibile. Anche in questa occasione si invitarono le nazioni a firmare la Convenzione di Kyoto e si promosse l'uso di energie meno inquinanti, in particolare di energie da fonti rinnovabili e l'adozione di tecnologie che potessero ridurre l'emissione di gas serra. Si evidenziò che i Paesi industrializzati avevano solo dieci anni per realizzare i limiti previsti dal Protocollo di Kyoto e che il lavoro da svolgere era notevole. Uno dei principali risultati

raggiunti dal COP – 8 fu quello di rendere operativo il "*Protocollo Clean Development Mechanism*" (CDM) che incanala gli investimenti privati nei Paesi in via di sviluppo in progetti per la riduzione delle emissioni di gas serra. In questo modo si dovrebbe promuovere lo sviluppo sostenibile nei Paesi in via di sviluppo, utilizzando anche i crediti che i Paesi industrializzati possono concedere per raggiungere gli obiettivi previsti dal Protocollo di Kyoto. Il 55% delle emissioni, previste per rendere obbligatorio il Protocollo, veniva raggiunto il 16 febbraio 2005. Si ricorda che il Protocollo è stato ratificato (al 27 febbraio 2006) da 162 nazioni, che rappresentano il 61,6 % delle emissioni. I grandi assenti rimangono tuttora gli USA.

Il COP-9 si teneva a Milano (2003), il COP-10 a Buenos Aires (2004) e il COP-11 a Montreal (2005).

Il COP-12 si è tenuto, a dicembre del 2006, a Nairobi, con la partecipazione di 189 governi. I risultati sono stati deludenti, nonostante i tentativi di alcuni Paesi della UE (Francia, Italia e Inghilterra in particolare), favorevoli alla riduzione delle emissioni di gas serra da parte dei Paesi più industrializzati.

I Paesi soggetti già oggi a vincoli di emissione si sono impegnati a discutere modifiche al Protocollo di Kyoto per garantire la sopravvivenza dello stesso dopo il 2012. Ci dovrebbe essere di conseguenza un Kyoto-bis sul quale le Parti si dovrebbero ritrovare a discutere. Nulla però è stato definito circa i principi che ispireranno le trattative.

I Paesi cosiddetti "in via di sviluppo" (compresi Cina, India e Brasile) si sono impegnati genericamente a discutere, a partire dal 2008, di alcune restrizioni alle proprie emissioni, senza accettare "impegni troppo vincolanti". Nonostante molti di questi Paesi si siano dichiarati disponibili prima e nel corso della conferenza a sottoscrivere impegni di riduzioni cogenti, alla fine, hanno assunto una posizione intermedia tra quella europea e quella statunitense.

Tutti i Paesi comunque hanno firmato un documento ove si riconosce la necessità di dimezzare le emissioni globali di gas-serra entro il 2050, senza però stabilire le modalità e gli strumenti da utilizzare.

Il Canada, a sua volta, ha confermato il rispetto degli impegni presi e di voler partecipare al Kyoto-bis, nell'intesa che questi nuovi impegni saranno di "basso profilo", meno restrittivi di quelli di Kyoto.

L'Australia, da sempre fuori dal sistema Kyoto, si è dichiarata favorevole ad accettare qualche restrizione, e forse parteciperà ad un Kyoto-bis alleggerito.

Gli Stati Uniti hanno invece confermato che non intendono partecipare al sistema Kyoto in nessun caso, neppure se dovesse essere ammorbidito.

Nella UE, come accennato, si è formato un asse Francia-Italia-Inghilterra favorevole ad un forte accrescimento degli impegni di riduzione da parte dei Paesi sensibili ai cambiamenti climatici, come Germania e Spagna. Francia, Inghilterra e Italia hanno dichiarato di voler tagliare del 60% le loro emissioni entro il 2060. Questo impegno, anche se realizzato, rischia di essere inutile, data la natura globale del pericolo del surriscaldamento climatico.

3.7 – I programmi europei per l'ambiente

Il Trattato sull'Unione Europea (formato da tre pilastri di cui uno è rappresentato dalle Comunità Europee), firmato a Maastricht il 1992, nelle "*Disposizioni che modificano il trattato che istituisce la Comunità Economica Europea per creare la Comunità Europea*" all'art. G (art. 2) ricorda che "la Comunità ha il compito di promuovere...uno sviluppo armonioso ed equilibrato...una crescita sostenibile non inflazionistica e che rispetti l'ambiente...". Più avanti ricorda (TITOLO XVI - AMBIENTE - Articolo 130 R) che:
"1. La politica della Comunità in materia ambientale contribuisce a perseguire i seguenti obiettivi:
- salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente;
- protezione della salute umana;
- utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali;
- promozione sul piano internazionale di misure destinate a risolvere i problemi dell'ambiente a livello regionale o mondiale.

2. La politica della Comunità in materia ambientale mira a un elevato livello di tutela, tenendo conto della diversità delle situazioni nelle varie regioni della Comunità. Essa è fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione, anzitutto alla fonte, dei danni causati all'ambiente, nonché sul principio "chi inquina paga". Le esigenze connesse con la tutela dell'ambiente devono essere integrate nella definizione e nell'attuazione delle altre politiche comunitarie.
In questo contesto, le misure di armonizzazione conformi a tali esigenze comportano, nei casi appropriati, una clausola di salvaguardia che autorizza gli Stati membri a prendere, per motivi ambientali di natura non economica, misure provvisorie soggette ad una procedura comunitaria di controllo.
3. Nel predisporre la sua politica in materia ambientale la Comunità tiene conto:
- dei dati scientifici e tecnici disponibili;
- delle condizioni dell'ambiente nelle varie regioni della Comunità;
- dei vantaggi e degli oneri che possono derivare dall'azione o dall'assenza di azione;
- dello sviluppo socioeconomico della Comunità nel suo insieme e dello sviluppo equilibrato delle sue singole regioni."

Come si può notare il cardine della politica ambientale comunitaria si fonda sul principio di prevenzione, che si può comunque far risalire al Primo Programma d'azione, come vedremo. Per l'Unione Europea, dunque, è meglio prevenire che reprimere. Collegato a questo concetto è la Valutazione d'Impatto Ambientale e l'istituzione dell'Agenzia Europea dell'Ambiente. Nel Trattato, però, si richiama anche il principio di precauzione che si traduce in pratica nell'obbligo di intervenire sulle fonti di inquinamento, a prescindere delle conseguenze ovvero dell'esistenza o meno di effetti ambientali.

Segue poi un altro principio ovvero "chi inquina paga" che però non è nuovo nelle politiche comunitarie, tant'è che si ritrova nel Primo Programma d'azione e poi ripreso da una Raccomandazione del Consiglio del 1975, n. 436 che ricorda (art. 5): "Gli inquinatori dovranno sostenere, secondo gli strumenti utilizzati e fatti salvi gli eventuali risarcimenti dovuti in base al diritto nazionale e/o ad una regolamentazione da attuare nella Comunità, le spese relative al rispetto di norme e canoni". Un principio questo che ha dato luogo a vari dubbi interpretativi.

- 1° Programma d'azione per l'ambiente.

Il primo intervento ufficiale delle Comunità Europee (noi useremo per semplicità, così come nei documenti ufficiali, il termine al singolare), in campo ambientale, risale al 1973, quando il Consiglio ed i rappresentanti dei Governi degli Stati membri decisero di elaborare un "programma d'azione" comune. In precedenza i capi di Stato riuniti a Parigi, in occasione della conferenza al vertice del 19 – 20 Ottobre 1972, avevano sottolineato la necessità che la Comunità adottasse una politica dell'ambiente e avevano invitato le istituzioni a stabilire, entro il 31 Luglio 1973, un preciso calendario di azioni da svolgere. Come conseguenza, subito dopo, il 31 Ottobre 1972, i ministri degli Stati membri della Comunità, responsabili della protezione ambientale, si riunirono a Bonn, concordando sulla necessità dell'attuazione di un tale programma, considerando che il miglioramento qualitativo delle condizioni di vita e la protezione dell'ambiente rappresentavano i principali compiti della Comunità. Il Trattato di Roma, infatti, prevedeva che fra gli obiettivi prefissati dagli Stati firmatari, indicati nel preambolo, vi erano "il miglioramento costante delle condizioni di vita e di occupazione dei loro popoli" e "lo sviluppo armonioso delle loro economie". I capi di Stato, nella riunione di Parigi suddetta, dichiaravano che "l'espansione economica… deve consentire di attenuare la disparità delle condizioni di vita. … Conformemente al genio europeo si dedicherà un'attenzione particolare ai valori e beni non materiali e alla protezione dell'ambiente naturale, onde porre il progresso al servizio dell'uomo".

Nel Primo Programma d'Azione si tenne, quindi, conto non solo degli orientamenti dei capi di Stato, espressi nella Conferenza di Parigi e dei ministri della protezione dell'ambiente, manifestati nella riunione di Bonn, ma anche dei promemoria e dei documenti trasmessi dagli Stati membri e dei pareri espressi dal Parlamento europeo, dal Comitato economico e sociale, nonché dalle organizzazioni professionali e sindacali. In definitiva, tutta la Comunità europea, nelle sue varie componenti, conveniva sulla necessità di adottare una politica di protezione dell'ambiente.

Il Primo Programma, dunque, constava di due parti: la prima riportava gli obiettivi e i principi di una politica ecologica nella Comunità, definendo le azioni da intraprendere nei due anni successivi; la seconda la descrizione particolareggiata delle azioni da intraprendere, sempre a livello comunitario, sempre nei due anni successivi.

La prima parte del Programma si componeva di 4 Titoli. Il III Titolo si suddivideva in 3 capitoli.

Il Titolo I riguardava gli "Obiettivi di una politica ecologica nella collettività" (migliorare la qualità della vita, l'ambiente e le condizioni di vita delle popolazioni che ne fanno parte). Obiettivi che nascevano dalla necessità di porre l'espansione al servizio dell'uomo, conciliandola con l'obbligo di preservare l'ambiente naturale. Come è evidente, in questo primo documento, si proponeva, con grande anticipo, il tema dello "sviluppo sostenibile", come sarebbe stato battezzato qualche anno dopo.

Lo stesso tema veniva ripreso e approfondito nel Titolo II che trattava dei "Principi generali di una politica ecologica nella comunità". La migliore politica ecologica, si diceva, consiste nell'evitare sin dall'inizio inquinamenti e altri inconvenienti, anziché combatterne successivamente gli effetti; in tutti i processi tecnici di progettazione e di decisione si deve tener conto delle eventuali ripercussioni sull'ambiente; occorre evitare ogni sfruttamento delle risorse naturali e dell'ambiente che possa compromettere l'equilibrio ecologico; l'ambiente naturale fornisce risorse

limitate e permette solo in parte di assorbire i rifiuti e di neutralizzare gli effetti nocivi; le spese per la prevenzione e l'eliminazione dei fattori nocivi spettano per principio all'inquinatore ("Chi inquina paga"); la Comunità e gli Stati membri devono far udire la loro voce nelle organizzazioni internazionali che si occupano dei problemi dell'ambiente; vari aspetti della politica ambientale non devono essere programmati e realizzati isolatamente nei vari Paesi; i programmi nazionali dovrebbero essere coordinati e le politiche armonizzate a livello comunitario. Come si vede, osservazione e principi che conservano la loro validità ancora oggi e che saranno ripresi, a livello comunitario, nei prossimi programmi.

Nel Titolo III si riportavano le definizioni delle "azioni che dovranno essere intraprese nell'ambito del programma delle comunità in materia di ambiente". Il programma prevedeva tre tipi di azioni:

I. azioni volte a ridurre e a prevenire gli inquinamenti e gli altri fattori nocivi (Cap.I);
II. azioni volte a migliorare l'ambiente e le condizioni di vita (Cap.II);
III. azione della Comunità ovvero degli Stati membri in seno agli organismi internazionali che si occupano di problemi ecologici (Cap. III).

Per quanto riguarda le azioni ricordate nel I Capitolo, si evidenziava come gli studi dei problemi provocati dall'inquinamento avevano rilevato l'esistenza di numerose lacune sia nelle conoscenze scientifiche e dei metodi di analisi, sia nelle conoscenze dei costi (provocati dagli inquinamenti, dalle misure antinquinamento, ecc.), sia nei rilievi statistici. Di qui la necessità di procedere, a livello comunitario, all'individuazione di criteri scientifici per la misura della nocività dei principali inquinanti dell'atmosfera e dell'acqua (in primo luogo del piombo e suoi composti, dei composti organici alogenati, dei composti dello zolfo e delle particelle in sospensione, degli ossidi di azoto, dell'ossido di carbonio, del mercurio, dei fenoli e degli idrocarburi), all'individuazione dei parametri da utilizzare per indicare gli obiettivi di qualità e l'indicazione dei livelli di nocività dei suoni ("aggressioni acustiche").

Un altro settore da organizzare, veniva ancora ricordato, era quello degli scambi di informazioni e di dati tra le reti regionali e nazionali di sorveglianza e controllo dell'inquinamento. Ciò avrebbe consentito di realizzare un sistema comunitario di informazioni sullo stato dell'ambiente e di inserire le stesse reti nel sistema mondiale di sorveglianza progettato dall'ONU.

Circa la valutazione dei costi provocati dagli inquinamenti, si ricordava come sarebbe stato opportuno approntare metodi comuni per la individuazione e quantificazione degli stessi, a cominciare dai costi relativi all'inquinamento idrico e atmosferico, nonchè a quelli originati dall'attività delle industrie. Occorrerebbe anche individuare sistemi per la valutazione degli oneri sociali derivanti dalla degradazione dell'ambiente, al fine anche di disporre di dati necessari per l'elaborazione delle contabilità nazionali e per il calcolo del PIL.

Le azioni da perseguire dovevano dunque essere le seguenti:

- armonizzazione dei metodi, delle tecniche di prelievo (campionamento) e di misurazione delle sostanze inquinanti, con precedenza agli idrocarburi cancerogeni, ai composti ossidanti fotochimici, all'amianto e al vanadio;
- individuazione dei livelli di qualità dei vari sistemi ambientali in relazione alle diverse vocazioni;
- armonizzazione ed individuazione delle caratteristiche di nocività delle sostanze inquinanti contenute in alcune merci, al fine di unificare le metodologie di

omologazione, chiarire i rischi derivanti dal loro uso, in vista anche della possibilità di sostituzione con sostanze meno nocive, con precedenza ai veicoli, alle attrezzature rumorose (per esempio martelli pneumatici), combustibili e carburanti, prodotti per il lavaggio, ecc.;

- studi e ricerche degli inquinamenti prodotti da alcune attività industriali (industria della carta e della pasta da carta, industria siderurgica e della produzione di ossido di titanio) e dall'uso di alcune fonti di energia;
- analisi dei diversi sistemi utilizzabili per lo smaltimento dei rifiuti tossici al fine di promuovere, a livello comunitario, l'armonizzazione delle norme, l'utilizzo di nuove tecnologie, ecc.;
- regolamentazione e applicazione del principio "chi inquina paga";
- armonizzazione delle norme e convenzioni relative all'inquinamento di aree di interesse comune (mari, bacino del Reno, ecc.);
- raffronto delle legislazioni nazionali, con particolare riguardo ai controlli e alle sanzioni, al fine di armonizzare l'applicazione.

Tutte le azioni suddette sarebbero poi state accompagnate dall'elaborazione di un programma comune di studi per la costituzione di un sistema europeo di documentazione al fine di divulgare le conoscenze acquisite.

Nel Cap. II si evidenziava come l'azione comunitaria non poteva limitarsi alla lotta contro l'inquinamento ma si doveva occupare anche del miglioramento delle condizioni di vita delle popolazioni interessate. In tal senso l'azione comunitaria avrebbe riguardato, oltre alla salvaguardia dell'ambiente, anche i problemi posti dalla riduzione delle risorse idriche e di alcune materie prime, dall'espansione urbanistica e dalla localizzazione delle attività produttive, dal miglioramento degli ambienti di lavoro, dalla sensibilizzazione delle popolazioni verso i problemi ambientali.

Nel Cap. III si ricordava che la Comunità avrebbe seguito i lavori e le iniziative di tutti gli organismi internazionali interessate, a vario titolo, all'ambiente (ONU, OCSE e il Consiglio d'Europa).

Nel Titolo IV, infine, si fissavano i termini (2 anni) entro i quali le azioni previste dal programma dovevano essere realizzate. Negli ultimi sei mesi si sarebbero esaminati i risultati ottenuti fino allora e si sarebbe preparato il programma dei lavori da svolgere negli anni successivi.

La seconda parte del Programma riportava la descrizione particolareggiata delle azioni da intraprendere nei due anni successivi ed è articolata in tre Titoli suddivisi a loro volta in vari capitoli.

Il Titolo I che riguardava "le azioni relative alla riduzione dell'inquinamento e degli inconvenienti ambientali", si suddivide in 11 Capitoli.

Il primo Capitolo trattava della "valutazione obiettiva dei rischi dell'inquinamento per la salute umana e l'ambiente" (esame prioritario della tossicità e dei rischi per la salute del piombo e suoi composti, dei composti alogenati e fosfatici e degli idrocarburi. Relativamente all'aria esame dei composti dello zolfo e delle particelle sospese, degli ossidi di azoto, dell'ossido di carbonio, degli ossidanti fotochimica, dell'amianto e del vanadio. Per l'acqua studio di microinquinquinanti quali Hg, Cr, Cd, Cu, Ni, Sn, Zn, As, Be, CN^- e i loro metabolici, dei fenoli e degli idrocarburi. Entro il 31 Luglio 1974 tale elenco sarebbe stato compilato in maniera completa.

Il secondo Capitolo si occupava della “fissazione delle norme” ovvero individuazione dei livelli di inquinamento, delle soglie di esposizione agli inquinanti, da regolamentare mediante disposizioni legislative, regolamenti, ecc.

Il terzo Capitolo, relativo alle “azioni specifiche all’inquinamento dell’ambiente”, si compone di due Sezioni. La prima si occupava degli “scambi di informazioni fra le reti di sorveglianza e di controllo”, la seconda degli “obiettivi di qualità”.

Il quarto Capitolo trattava delle “azioni relative a taluni prodotti”. Ricordando che il Consiglio aveva adottato nel 1969 un programma per l’eliminazione degli ostacoli agli scambi di alcuni prodotti industriali e alimentari, occorreva allora procedere, con norme comunitarie, all’armonizzazione delle caratteristiche degli stessi prodotti in grado di produrre effetti nocivi sull’ambiente. Venne quindi fissato un calendario dei lavori di armonizzazione da svolgere. Fra le proposte da inviare al Consiglio vi erano:

- livello massimo di piombo tollerabile nelle benzine e nelle stoviglie;
- livello massimo di zolfo tollerabile negli oli combustibili;
- metodo di misura della biodegradabilità dei tensioattivi non ionici;
- tossicità dei detergenti;
- composizione dei prodotti contenenti PCB utilizzati in apparecchiature elettriche;
- composizione delle pitture e vernici (per la limitazione per esempio dei PCB);
- livello dei rumori emessi dai veicoli a motore, macchine per cantieri, martelli pneumatici, tagliatrici e falciatrici;
- composti organici del mercurio;
- omologazione di talune sostanze e preparati pericolosi;
- proprietà chimiche degli imballaggi;
- inquinamento prodotto dalle imbarcazioni a motore per la navigazione interna.

La Commissione doveva poi intraprendere studi dei problemi derivanti dalla presenza di sostanze inquinanti nei prodotti per le manutenzioni e per il lavaggio, per il trattamento dei vegetali e degli animali, dei prodotti contenenti metalli pesanti e dei reagenti chimici utilizzati nell’industria.

Tutti gli studi e le proposte riguardavano, in un modo o nell’altro, la nocività, le caratteristiche e la composizione delle sostanze citate.

Il quinto Capitolo, suddiviso in due sezioni, trattava delle azioni da intraprendere in due fasi in taluni settori industriali (nella prima fase studi riguardanti l’industria della carta e della pasta di carta, l’industria siderurgica e quella della fabbricazione del biossido di titanio. Nella seconda fase studi riguardanti la produzione di concimi chimici e fosfatici, petrolchimica, industria del cuoio, pelli e concerie, industrie alimentari e in particolare conservifici, zuccherifici, dell’amido e della fecola) (Sezione 1^) e delle azioni relative alla produzione di energia, in quanto responsabile di inquinamento dell’aria e dell’acqua(Sezione 2^).

Il sesto Capitolo, suddiviso in tre sezioni, trattava delle azioni relative a talune zone di interesse comune ovvero dell’inquinamento marino derivante da varie attività (trasporti e navigazione, scarico volontario di rifiuti, sfruttamento delle risorse marine e sottomarine, scarico di rifiuti dalla terraferma) (Sezione 1^), della protezione dall’inquinamento delle acque del bacino del Reno (Sezione 2^) e, infine, delle azioni relative alla protezione dell’ambiente nelle zone di frontiera (Sezione 3^).

Il settimo Capitolo trattava delle azioni relative ai rifiuti e ai residui. Era suddiviso in due Sezioni: la prima considerava gli scarti industriali e i residui dei

consumi, la seconda la gestione e il deposito dei residui radioattivi. Per quanto atteneva i rifiuti industriali e quelli prodotti dai consumi erano previsti vari stadi di intervento: redazione di un repertorio quali-quantitativo di quelli molto nocivi per l'ambiente, la cui eliminazione poteva comportare costi elevati per le imprese; esame dei problemi posti dalla raccolta, trasporto, stoccaggio, riciclo o trattamento finale, sotto l'aspetto tecnico, economico e giuridico. I rifiuti da considerare erano, in ordine di priorità, quelli contenenti o formati da composti organo-alogenati, organo-silicei, mercurio e cadmio e loro composti, plastica e altre sostanze persistenti, residui di petrolio o contenenti petrolio e catrami, oli lubrificanti esausti, rifiuti derivanti dalla produzione dell'ossido di titanio, rottami di ferro ingombranti (da rottamazione autoveicoli, elettrodomestici, ecc.), imballaggi non biodegradabili, rifiuti da mattatoi o allevamenti.

La gestione dei rifiuti radioattivi a sua volta richiedeva l'elaborazione di un inventario delle quantità derivanti dai programmi energetici nucleari e l'esame delle possibilità di stoccaggio. Richiedeva poi il confronto delle tecniche utilizzabili e l'esame degli studi e delle iniziative degli Stati membri circa i depositi realizzati. Occorreva anche esaminare i problemi derivanti dal trasporto delle scorie solidificate ad elevata radioattività.

L'ottavo Capitolo trattava delle azioni relative all'osservanza delle disposizioni di protezione dell'ambiente. La Commissione quindi proseguirebbe i lavori di raffronto delle legislazioni nazionali e delle loro applicazioni al fine di approntare le condizioni per il loro ravvicinamento. La Commissione procederebbe anche alla pubblicazione di una relazione annuale sullo stato dell'ambiente sulla base delle comunicazioni ricevute dagli Stati membri.

Il nono Capitolo considerava gli aspetti economici della lotta contro l'inquinamento ovvero l'esame degli strumenti che potevano essere utilizzati per attuare politiche ambientali, le loro differenti funzioni, i pro e i contro derivanti dalla loro applicazione, la loro idoneità a raggiungere gli obiettivi. Veniva raccomandata ancora il principio "chi inquina paga".

Il decimo Capitolo trattava delle ricerche in materia di protezione dell'ambiente. Una prima serie di ricerche era stata decisa dal Consiglio nel corso del 1973 (da Febbraio a Giugno) sui seguenti temi: analisi e misura delle sostanze inquinanti, modelli di analisi dei sistemi, nocività del piombo, effetti sull'uomo dei microinquinanti, effetti ecologici delle sostanze inquinanti dell'acqua, telesegnalazione dell'inquinamento atmosferico, istituzione di una banca dati delle sostanze inquinanti, indagini epidemiologiche.

L'undicesimo Capitolo si occupava, infine, della divulgazione delle informazioni relative alla protezione dell'ambiente.

Il Titolo II, a sua volta, che si suddivideva in sei Capitoli, trattava delle "azioni relative al miglioramento dell'ambiente naturale".

Il primo Capitolo trattava della salvaguardia dell'ambiente naturale, partendo dalla constatazione che gli agricoltori già svolgevano funzioni utili con la manutenzione dei terreni e dei paesaggi, ma che l'attività comportava anche conseguenze negative (uso di fertilizzanti, pesticidi, ecc.). Fra le azioni necessarie al miglioramento dell'ambiente il Consiglio prevedeva di elaborare una proposta di direttiva sull'agricoltura di alcune zone svantaggiate e l'incentivazione delle azioni forestali per il miglioramento delle strutture agrarie. Alcuni studi dovevano poi individuare le conseguenze ecologiche dell'uso delle moderne tecniche di produzione utilizzate in agricoltura. Il Consiglio rilevava poi che gli agricoltori, a loro volta, per rispondere alla

domanda di prodotti di qualità, sviluppano le produzioni biologiche, ma non sempre i consumatori erano protetti circa la loro autenticità. Occorreva quindi studiare questi problemi sia per quanto atteneva le tecniche di produzione sia i metodi di commercializzazione. Altri settori di studio erano rappresentati dagli effluenti degli allevamenti intensivi e la protezione degli uccelli e di alcune specie animali.

Il secondo Capitolo trattava dei problemi dell'ambiente posti dalla rarefazione di alcune risorse naturali (alcuni metalli, petrolio, gas naturale, ecc.). occorreva quindi esaminare in quale misura un elevato tasso annuale del consumo di tali risorse non rinnovabili comportava un deterioramento della qualità dell'ambiente ed in quale misura il riciclaggio contribuiva al miglioramento dello stesso ambiente. In un primo momento la Commissione si proponeva di limitare lo studio di alcune risorse che apparivano limitate quali gli idrocarburi, i composti del platino, lo stagno, il mercurio e del cromo, la fluorina e il fosforo aventi elevato tasso di consumo annuale.

Il terzo Capitolo considerava l'urbanistica e l'assetto territoriale, mentre il quarto Capitolo il miglioramento dell'ambiente di lavoro e il quinto Capitolo l'istituzione di una fondazione europea per il miglioramento delle condizioni di lavoro e di vita. Il sesto Capitolo la sensibilizzazione ai problemi dell'ambiente e la formazione.

Il Titolo III infine considerava l'azione della Comunità o l'azione comune degli Stati membri in seno alle organizzazioni internazionali. Molti di queste organizzazioni si preoccupavano infatti dei problemi ambientali, adottando risoluzioni e raccomandazioni. La Comunità avrebbe seguito questi interventi cercando di evitare doppioni dei lavori e delle ricerche condotte dai vari Stati membri, svolgendo un lavoro complementare, utilizzando i dati e i risultati ottenuti dalle stesse organizzazioni, in particolare l'OCSE e l'UNEP.

In conclusione, come si può notare, con questo primo programma vennero mostrati gli obiettivi e i principi di ispirazione della politica di intervento ambientale della Comunità, con l'indicazione di una lunga serie di azioni ritenute necessarie.

- 2° Programma d'azione per l'ambiente.

La risoluzione adottata dal Consiglio delle Comunità Europee e dai rappresentanti dei governi degli Stati membri nella riunione del 17 Maggio 1977, non è più in vigore. Si riferiva alle azioni da intraprendere dal 1977 al 1981 ed era suddivisa in cinque Titoli.

Il Titolo I trattava degli obiettivi e dei principi di una politica ambientale della Comunità. Il Titolo II trattava dell'inquinamento ed era suddiviso in sette Capitoli che si soffermavano sulle stesse tematiche esposte dal I Programma (valutazione dei rischi per la salute derivanti dall'inquinamento, prevenzione e riduzione dell'inquinamento delle acque dolci e del mare, inquinamento atmosferico, inquinamento acustico, monitoraggi e controlli, ecc.). Il Titolo III, suddiviso in tre Capitoli, trattava dell'uso non dannoso della terra e della gestione razionale delle risorse e dell'ambiente. Il Titolo IV trattava delle azioni idonee a proteggere e migliorare l'ambiente ed era suddiviso in otto Capitoli (valutazione degli impatti ambientali, degli aspetti economici, della diffusione delle informazioni, dei progetti di ricerca sulla protezione dell'ambiente, istituzione della fondazione europea per il miglioramento della vita e delle condizioni di lavoro, ecc.). Il Titolo V, suddiviso in due Capitoli, trattava delle azioni della Comunità a

livello internazionale (nelle organizzazioni internazionali, cooperazione con i Paesi extracomunitari e con quelli in via di sviluppo).

Il 2° Programma era dunque, in pratica, un aggiornamento e un'estensione del primo.

- 3° Programma d'azione per l'ambiente.

Anche la risoluzione adottata dal Consiglio delle Comunità Europee e dai rappresentanti dei governi degli Stati membri, nella riunione del 7 Febbraio 1983, non è più in vigore. Trattava della continuazione e miglioramento della politica e del programma d'azione della Comunità in campo ambientale per il periodo 1982 – 1986. Si sviluppava su 32 punti relativi ai settori di interesse già esposti nei due programmi precedenti, con alcune varianti o aggiunte (protezione dell'ambiente delle regioni del Mediterraneo, inquinamento acustico provocato dai mezzi di trasporto, trasporto transfrontaliero di rifiuti tossici e nocivi, ecc.).

Con l'adozione del 3° Programma la strategia da seguire nella Comunità, per la protezione dell'ambiente, era oramai chiara: prevenzione, con l'adozione di misure economiche e sociali per impedire l'insorgere, sin dall'inizio, dei problemi ambientali. La prevenzione doveva essere perseguita integrando gli aspetti ambientali nelle fasi di pianificazione ed esecuzione degli interventi nei vari settori economici e sociali.

- 4° Programma d'azione per l'ambiente.

La risoluzione, adottata dal Consiglio delle Comunità Europee e dai rappresentanti dei governi degli Stati membri nella riunione del 19 Ottobre 1987 (GUCE n. C 328 del 7/12/87), riguardava il proseguimento e l'attuazione di una politica e di un programma d'azione della Comunità in materia ambientale per il periodo 1987 – 1992. questa risoluzione veniva adottata nel 1987 ovvero l'anno europeo dell'ambiente e quindi un'opportunità per avviare un cambio negli atteggiamenti e un'occasione per promuovere interventi concreti.

Nella risoluzione, dunque, si dava atto che l'azione comunitaria andava concentrata sui soliti settori, con qualche variante:

- prevenzione dell'inquinamento (lotta all'inquinamento atmosferico, a quello delle acque dolci e marine, del suolo, specie di quello provocato dai prodotti agro-chimici e dai rifiuti tossici; valutazione ed individuazione delle sostanze che presentano rischi per l'ambiente e la salute umana; prevenzione degli incidenti industriali; lotta all'inquinamento acustico; protezione dalle radiazioni nucleari emesse durante il funzionamento delle centrali che in caso di guasti);
- miglioramento della gestione delle risorse (misure intese a salvaguardare e valorizzare il patrimonio naturale dell'Europa, con adozione della convenzione sul commercio internazionale delle specie di flora e di fauna in pericolo di estinzione e della direttiva n. 79/409/CEE del consiglio del 2 Aprile 1979 (GUCE n. L 103 del 25/4/79), relativa alla conservazione degli uccelli selvatici; protezione delle zone di

importanza comunitaria e delle foreste contro gli incendi e l'inquinamento atmosferico; adozione di misure per fronteggiare i rischi e le catastrofi naturali; incoraggiamento delle pratiche agricole che migliorano l'ambiente; protezione del suolo dall'erosione e conservazione del manto vegetale; miglioramento delle risorse idriche e della gestione delle acque; miglioramento della gestione dei rifiuti, protezione generale ed integrata dell'ambiente delle regioni mediterranee);

- attività internazionali (sostegno e partecipazione alle iniziative internazionali riguardanti l'ambiente; cooperazione con i Paesi in via di sviluppo specie per i problemi posti dalla desertificazione, dalla scomparsa delle foreste, dalla riduzione delle risorse idriche, ecc.);
- sviluppo di strumenti adeguati (miglioramento delle conoscenze scientifiche utili per la politica ambientale; attuazione della direttiva n. 85/337/CEE del Consiglio del 27/6/85 in GUCE n. L 175 del 5/7/85, concernente la valutazione degli impatti ambientali di determinati progetti; adozione di norme idonee a proteggere l'ambiente e la salute pubblica; sviluppo di strumenti quali tasse, canoni, sovvenzioni, autorizzazioni di scarico di rifiuti negoziabili; promozione e sviluppo di tecnologie pulite; miglioramento dell'accesso alle informazioni in materia ambientale; promozione dell'educazione e della formazione in materia ambientale).

Al momento del varo del 4° Programma, come si nota, alcuni principi erano oramai acquisiti: ruolo centrale della politica ambientale nella politica comunitaria, necessità di assicurare la protezione dell'ambiente al momento in cui si prendono decisioni in campo economico, adozione di standard ambientali rigidi per la protezione dell'ambiente.

- 5° Programma d'azione per l'ambiente.

La risoluzione (in GUCE n. C 138 del 17/5/93), adottata dal Consiglio delle Comunità e dai rappresentanti dei governi degli Stati membri, nella riunione del 1° Febbraio 1993, riguardava un ulteriore programma comunitario di politica ed azione a favore dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile, per gli anni 1992 – 1999.

Il Consiglio, nella premessa, ricordava che il nuovo trattato sull'Unione Europea, firmato il 7 Febbraio a Maastricht, prevede la promozione di una crescita sostenibile e rispettosa dell'ambiente. I Capi di Stato, nella riunione in sede di Consiglio del 26/6/90 avevano a loro volta chiesto l'elaborazione di un nuovo programma d'azione a favore dell'ambiente, basato sui principi dello sviluppo sostenibile. Il Consiglio ricordava, anche, che la Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo (UNCED), di cui abbiamo già detto in precedenza, svoltasi nel frattempo a Rio de Janeiro, aveva portato all'adozione della Dichiarazione di Rio e dell'Agenda 21, aventi l'obiettivo di approntare modelli di sviluppo sostenibile, della Dichiarazione sui principi concernenti le foreste e alla proposta di adottare convenzioni sul cambiamento del clima e la biodiversità. Ne conseguiva l'impegno ad attuare il programma in otto punti per dar seguito alla Conferenza di Rio. Tra i compiti che spettavano alla Comunità sono da ricordare i seguenti:

- perseguire la ratifica, da effettuarsi entro il 1993, della Convenzione sui cambiamenti climatici e di quella sulla biodiversità;
- inserire nelle politiche della Comunità la Dichiarazione di Rio, l'Agenda 21 e la Dichiarazione sui principi relativi alle foreste;

– partecipare ai negoziati relativi ad una futura convenzione sulla desertificazione;
– potenziare l'assistenza ai Paesi in via di sviluppo ai fini di uno sviluppo sostenibile.

Il 5° Programma, che si compone di tre parti, nell'introduzione (punto 5) riportava anche una definizione di "sviluppo sostenibile": "una politica e una strategia per perseguire lo sviluppo economico e sociale che non rechi danno all'ambiente e alle risorse naturali dalle quali dipendono il proseguimento dell'attività umana e lo sviluppo futuro". Tale concetto, si avvertiva, presuppone la conservazione dell'equilibrio generale e del valore del patrimonio naturale, la ridefinizione dei criteri e di strumenti di analisi costi/benefici nel breve, medio e lungo termine, in modo da rispecchiare le conseguenze ed il valore socio-economico reale dei consumi e della conservazione del patrimonio naturale e una distribuzione e uso equi delle risorse tra tutti i Paesi e le regioni del mondo. Per realizzare lo sviluppo sostenibile, le prime azioni concrete da intraprendere, secondo la Commissione, sarebbero quelle di analizzare i cicli di produzione dei beni e delle merci, dalle materie prime al prodotto finito, fino all'utilizzazione, in modo da ottimizzare ed incoraggiare la riutilizzazione e il riciclo, di ridurre la produzione di rifiuti e da evitare l'esaurimento delle risorse naturali; di prevedere la razionalizzazione della produzione e consumo di energia; di modificare l'atteggiamento della collettività per quanto attiene i consumi ed i comportamenti.

Le prime due parti riguardavano le azioni da avviare a livello interno ed internazionale. La prima parte illustrava lo stato dell'ambiente nella Comunità e i pericoli che lo minacciano (Cap. 1) ed esponeva la strategia per modificare la situazione e le tendenze e porre le premesse per lo sviluppo sostenibile (Cap. 2) ovvero la partecipazione attiva di tutti gli interlocutori presenti nella società (Cap. 3), l'approntamento di strumenti quali quelli di mercato, informazione, istruzione e formazione (Cap. 7), per migliorare i modelli di consumo e di comportamento (Cap. 5). Le misure che costituivano il programma d'azione erano presentate in modo riassuntivo in varie tabelle che riportavano: gli obiettivi a lungo termine per i vari settori, gli obiettivi da raggiungere entro il 2000, il calendario delle azioni da svolgere con gli attori e i settori interessati. La prima parte infine illustrava come ripartire le responsabilità (Cap. 8) e le misure per garantire i controlli (Cap. 9).

La seconda parte esponeva i rischi per l'ambiente a livello internazionale (Cap. 10) e le possibilità di intervento della Comunità nell'ambito della cooperazione internazionale (Cap. 11 e 12) per risolvere i problemi ambientali. Il Cap. 13 trattava della Conferenza delle Nazioni Unite su ambiente e sviluppo che si doveva tenere nel Giugno del 1992.

La terza parte di carattere generale, trattava della selezione delle priorità (Cap. 14), del problema dei costi (Cap. 15) e della necessità di procedere ad un riesame del programma nel 1995 (Cap. 16).

Il 5° Programma d'azione per l'ambiente, dunque, introduceva nuove misure e segnava un più ampio impegno per l'integrazione delle istanze ambientali nelle altre politiche, si concludeva il 2002.

- 6° Programma d'azione per l'ambiente.

Il 6° Programma comunitario di azione in materia di ambiente veniva adottato il 22 Luglio 2002 con la Decisione n. 1600/2002/CE (GUCE n. L 242 del 10 Settembre 2002) del Parlamento Europeo e del Consiglio della UE e copre un periodo di dieci anni a partire naturalmente dal 2002.

Nella premessa il Parlamento e il Consiglio rilevano che, nonostante il 5° Programma avesse conseguito importanti risultati, continuano a registrarsi gravi problemi ambientali oltre al sorgerne di nuovi. Ricordano, ancora una volta, che l'utilizzo "prudente delle risorse naturali e la protezione dell'ecosistema globale, uniti alla prosperità economica e a uno sviluppo sociale equilibrato, sono fra i presupposti dello sviluppo sostenibile". Ne deriva che il programma nel definire "le priorità ambientali che richiedono una risposta comunitaria" si dovrà occupare dei cambiamenti climatici, della natura e biodiversità, dell'ambiente e salute e della qualità della vita, delle risorse naturali e dei rifiuti. Gli stessi riconoscono che la legislazione rimane lo strumento principale per rispondere alle problematiche ambientali oltre alla sua corretta applicazione e riconoscono che "le implicazioni dei cambiamenti climatici per la società umana e per la natura sono gravi e devono essere limitate". Possono essere adottate misure per ridurre le emissioni dei gas serra senza ridurre il tasso di crescita. Comunque la società deve prepararsi a fronteggiare i cambiamenti climatici a di là dell'esito delle misure da adottare.

Il programma si prefigge (art. 2 – Principi e scopi globali), di conseguenza, "l'obiettivo a lungo termine di limitare a 2° C l'aumento globale massimo della temperatura rispetto ai livelli del periodo preindustriale e di mantenere la concentrazione di CO_2 al di sotto di 550 ppm". Ciò dovrebbe comportare "probabilmente una riduzione complessiva delle emissioni di gas a effetto serra del 70 % rispetto ai livelli del 1990". Un altro obiettivo del programma è quello di "arrestare la desertificazione e la perdita di biodiversità", tutelando, conservando, ripristinando e sviluppando il funzionamento dei sistemi naturali e degli habitat naturali oltre a garantire una migliore efficienza e gestione delle risorse e una migliore gestione dei rifiuti al fine del passaggio a modelli di produzione e consumo più sostenibili. Ciò richiederebbe il distacco dell'impiego delle risorse e della produzione di rifiuti dal tasso di crescita economica e la necessità di assicurare che l'utilizzo "di risorse rinnovabili e non rinnovabili non superi la capacità di carico dell'ambiente".

Il programma, inoltre, sempre all'art. 2, fra gli scopi prevede la necessità di assicurare che gli obiettivi ambientali vengano realizzati con mezzi più efficaci ed adeguati, tenendo in "debita considerazione tutte le possibilità e tutti gli strumenti disponibili", con particolare riguardo, fra gli altri, alla "elaborazione di iniziative europee destinate a sensibilizzare i cittadini e le autorità locali", all'analisi costi/benefici, "tenendo conto della necessità di internalizzare i costi ambientali", alla disponibilità di "dati e informazioni sulla stato e sulle tendenze dell'ambiente".

Il programma, infine, si preoccupa dei cosiddetti "Paesi candidati" (all'ingresso cioè nell'Unione Europea, come la Polonia, la Romania, la Slovenia, ecc.), prevedendo, per gli stessi, "l'adozione di politiche e di approcci che contribuiscono al conseguimento di uno sviluppo sostenibile". "Il processo di allargamento dovrebbe sostenere e proteggere il patrimonio ambientale di tali paesi, come la biodiversità, nonché mantenere e rafforzare la produzione e i consumi sostenibili" attraverso, fra l'altro, "la promozione del trasferimento di tecnologie pulite", il "dialogo e lo scambio di esperienze con le amministrazioni nazionali locali" in merito allo sviluppo sostenibile.

Il programma, all'art. 3, prevede gli "approcci strategici per la realizzazione degli obiettivi ambientali" da perseguire attraverso lo sviluppo di nuova normativa comunitaria e modifiche di quella vigente, l'applicazione più efficace "della normativa comunitaria in materia di ambiente, fermo restando il diritto della Commissione di avviare procedure di infrazione". Di qui la necessità di accrescere le misure e i controlli per il rispetto delle norme comunitarie, il miglioramento delle norme per l'autorizzazione, l'ispezione, il monitoraggio e l'applicazione da parte degli Stati membri. Fra gli altri approcci viene menzionata la promozione di modelli di consumo e di produzione sostenibili, "per internalizzare gli impatti ambientali positivi e negativi attraverso l'utilizzo di una combinazione di strumenti", compresi quelli di mercato ed economici. Per tali fini si rende necessario "incoraggiare la riforma dei sussidi che hanno notevoli impatti ambientali negativi", verificare "l'efficacia ambientale dei permessi ambientali scambiabili" e dello "scambio dei diritti di emissione al fine di promuovere e realizzare, ove possibile, l'utilizzo", "promuovere e incoraggiare il ricorso a provvedimenti fiscali quali le imposte e gli incentivi ambientali".

Il programma, sempre allo stesso articolo, auspica il miglioramento della collaborazione e del partenariato "con le imprese e le organizzazioni che le rappresentano", con il coinvolgimento delle parti sociali, i consumatori e le relative associazioni, al fine di "migliorare le prestazioni ambientali delle stesse imprese e perseguire modelli di produzione sostenibili". Si rende quindi necessario che i prodotti, durante tutto il loro ciclo di vita, abbiano caratteristiche compatibili con l'ambiente, una maggiore diffusione fra le imprese dell'EMAS e incentivare le stesse a pubblicare rapporti di prestazione ambientale o di sviluppo sostenibile, introdurre sistemi di ricompense per le prestazioni ambientali delle imprese, incentivare l'innovazione dei prodotti in chiave ecologica ricorrendo anche alla maggiore diffusione dei risultati del programma LIFE (Regolamento CE n. 1655/2000 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 Luglio 2000 in GUCE L 192 del 28 Luglio 2000). I consumatori, a loro volta, devono disporre delle informazioni sui processi e sui prodotti circa il loro impatto sull'ambiente. Sarà quindi necessario diffondere maggiormente i marchi ecologici, incentivare le autodichiarazioni ambientali da parte dei produttori, promuovere gli appalti pubblici "verdi" che tengano cioè conto delle caratteristiche ambientali dei servizi o dei prodotti offerti dalle ditte concorrenti. Occorrerà poi approntare linee guida per l'integrazione dei costi ambientali nei bilanci economico-finanziari delle imprese, convincere la Banca per gli investimenti europea e altre istituzioni finanziarie a introdurre valutazioni ambientali nelle attività di finanziamento, migliorare la cooperazione e il partenariato con i gruppi di consumatori e le organizzazioni non governative per la maggiore comprensione delle tematiche ambientali, promuovere anche attraverso la pianificazione l'uso e la gestione sostenibile del territorio e del mare, incoraggiare gli Stati membri a considerare l'uso della pianificazione regionale come strumento utile per la protezione ambientale.

L'articolo 5 riguarda gli obiettivi e le aree di azione prioritarie per il cambiamento climatico. Innanzitutto, la ratifica e l'entrata in vigore del protocollo di Kyoto relativo alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sul cambiamento climatico e attuazione dell'impegno di una riduzione dell'8 % delle emissioni entro il periodo 2008 – 2012 rispetto ai livelli del 1990. In tal senso fra le azioni prioritarie sono da annoverare "lo sviluppo di un'efficace commercializzazione dei diritti di emissione di CO_2, con l'eventuale estensione ad altri gas ad effetto serra"; il miglioramento del monitoraggio dei gas ad effetto serra. Segue la riduzione delle emissione dei gas ad

effetto serra nel settore energetico, da perseguire con l'istituzione di un inventario e l'esame dei sussidi concessi nella prospettiva di una loro graduale soppressione; con l'incoraggiamento all'uso di combustibili fossili a basso tenore di carbonio e all'uso di fonti di energia rinnovabili, con l'obiettivo, per questi ultimi, di raggiungere, entro il 2010, la quota del 12 % del consumo totale di energia; con l'introduzione di incentivi per accrescere la cogenerazione al fine di raddoppiare la quota globale e "raggiungere il 18 % della produzione globale lorda di elettricità"; con la promozione dell'efficienza energetica. L'obiettivo della riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra è contemplato anche per il settore trasporti, compresi l'aviazione e il trasporto marittimo. Per i veicoli a motore, oltre ai gas serra, si prevede la riduzione dell'emissione di N_2O, la promozione dell'uso di carburanti alternativi e di motori a basso consumo. Un quarto obiettivo riguarda, sempre per conseguire la riduzione dei gas serra, il settore industriale, sviluppando fra l'altro, strumenti di ausilio alle piccole e medie imprese e incoraggiando lo sviluppo di alternative per ridurre le emissioni, sopprimendo, se possibile, la produzione degli idrofluorocarburi, dei perfluorocarburi e dell'esafluoruro di zolfo. La riduzione dei gas serra riguarda anche altri settori, quali il riscaldamento e condizionamento degli edifici e l'utilizzo in agricoltura. E' previsto infine l'uso di altri sistemi, quali l'incentivazione del ricorso a provvedimenti fiscali, alla sottoscrizione di accordi ambientali con i settori industriali per la riduzione dell'emissione di gas ad effetto serra.

Oltre al tentativo di attenuare il cambiamento climatico, altri obiettivi sono rappresentati dall'approntamento di misure per l'adattamento alle conseguenze dello stesso cambiamento del clima. Queste dovranno riguardare la gestione delle risorse idriche, la protezione della diversità biologica, la prevenzione della desertificazione e delle inondazioni.

La sfida posta dal cambiamento del clima deve essere presa in considerazione nell'ambito del processo di allargamento ai paesi candidati. La lotta al cambiamento climatico in ogni caso dovrà far parte "delle politiche delle relazioni esterne dell'Unione europea e costituirà una delle priorità nel quadro della politica di sviluppo sostenibile".

Altri obiettivi e aree di azione prioritarie riguardano l'ambiente e la diversità biologica (art. 6). Per tali obiettivi occorrerà arrestare, entro il 2010, il deterioramento della diversità biologica, prevenendo e riducendo l'effetto di specie e di genotipi invasivi esotici; occorrerà conservare, ripristinare ed utilizzare in modo sostenibile l'ambiente marino, le coste e le zone umide, conservare le specie e gli habitat prevenendo la frammentazione.

Le azioni prioritarie da adottare per tutelare la diversità biologica riguardano l'elaborazione di "un programma che favorisca il rilevamento di dati e di informazioni, che elabori gli indicatori appropriati e incentivi l'uso delle migliori tecniche disponibili", l'incentivazione della ricerca sulla diversità biologica, le risorse generiche, gli ecosistemi e le interazioni con le attività umane. Un'altra azione riguarda la creazione della rete "Natura 2000" e l'individuazione degli strumenti e delle misure necessarie sul piano tecnico e finanziario necessari per la sua attuazione.

Le azioni per fronteggiare gli incidenti e le catastrofi naturali sono rappresentate da incentivi per il coordinamento delle azioni già avviate negli Stati membri in relazione a tali avvenimenti, dalla elaborazione di misure per prevenire rischi derivanti in particolare dagli oleodotti, dalle attività estrattive, dalle attività estrattive, dal trasporto marittimo delle sostanze pericolose.

L'elaborazione di una strategia per la protezione del suolo dall'inquinamento, dall'erosione, dalla desertificazione, dal degrado, dall'occupazione, dai rischi idrogeologici. Promozione dell'uso sostenibile dei mari e della conservazione degli ecosistemi marini, compresi i fondali, gli estuari e le zone costiere.

Un'altra azione riguarda lo sviluppo di strategie e misure per la silvicoltura ovvero miglioramento delle misure comunitarie esistenti in materia di protezione delle foreste e attuazione di una gestione sostenibile delle stesse, incentivi per i mercati del legno prodotto in modo sostenibile, favorendo la certificazione e l'etichettatura dei prodotti, studio degli effetti del cambiamento climatico sulle foreste. Un'ulteriore azione riguarda gli organismi geneticamente modificati e prevede la valutazione dei rischi, l'individuazione, l'etichettatura e la tracciabilità degli stessi organismi per consentire la sorveglianza e il controllo degli effetti sulla salute e l'ambiente, la ratifica ed attuazione del protocollo di Cartagena sulla sicurezza biologica.

Il capitolo 7 riporta gli obiettivi e le aree di azione prioritarie per l'ambiente e la salute e la qualità della vita. Gli obiettivi mirano quindi a far conoscere meglio i pericoli, provocati dall'inquinamento, per l'ambiente e la salute umana e tentare che almeno entro il 2020 le sostanze chimiche vengano utilizzate in modo tale da evitare qualsiasi minaccia o inconveniente, sostituendo quelle pericolose con altre innocue. In particolare occorre agire sui pesticidi, sostituendo o minimizzando l'uso di quelli nocivi per l'uomo, così come occorre raggiungere livelli più elevati di qualità per le acque, l'aria e ridurre l'inquinamento da rumore.

Le azioni da svolgere consistono dunque nello sviluppo dei programmi di ricerca e nell'aumento delle conoscenze scientifiche. Per le sostanze chimiche occorre sensibilizzare i produttori, gli importatori e gli utilizzatori circa la necessità di una migliore conoscenza delle caratteristiche delle stesse, per valutare meglio i rischi derivanti dal loro impiego. Bisognerà evitare l'uso delle sostanze impiegate in quantità minime, sviluppare test, evitando o minimizzando quelli su animali, e garantire che le sostanze chimiche molto pericolose (cancerogene, mutagene, persistenti, ecc.) vengano utilizzate solo in casi estremi e definiti, dopo autorizzazioni obbligatorie. Sarà opportuno anche garantire o facilitare l'accesso al pubblico alle informazioni non riservate riportate dal "registro comunitario delle sostanze chimiche" (registro REACH). Per quanto attiene ai pesticidi, occorre attuare pienamente quanto previsto dalla normativa comunitaria (Direttiva n. 91/414/CEE del Consiglio del 15 Luglio 1991 e successive modifiche, di cui l'ultima è la Direttiva n. 2001/49/CE riportata dalla GUCE n. L 176 del 29 Giugno 2001). In ogni caso bisogna minimizzare i rischi derivanti dal loro uso, migliorare i controlli, ridurre i livelli delle sostanze attive nocive, incentivare le coltivazioni che non utilizzino o utilizzino al minimo pesticidi. In linea generale occorre mirare alla rapida ratifica della convenzione di Rotterdam, circa la procedura dell'assenso preliminare, e della convenzione di Stoccolma sulle sostanze organiche inquinanti persistenti (POP); modificare il regolamento n. 92/2455/CEE del Consiglio del 23 Luglio 1992, relativo alle importazioni ed esportazioni nella Comunità dei prodotti chimici pericolosi, per uniformarlo alla convenzione di Rotterdam; incoraggiare il miglioramento delle informazioni, della gestione e dell'uso dei pesticidi nei Paesi in via di sviluppo. Circa la qualità delle acque, comprese quelle per la balneazione, le azioni da intraprendere riguardano, in particolare, l'attuazione della direttiva quadro n. 2000/60/CEE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 Ottobre 2000 (nella GUCE n. L 327 del 22/12/2000) che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e la revisione della direttiva sulle acque di balneazione

n. 76/160/CEE del Consiglio dell'8 Dicembre 1975 (nella GUCE L 31 del 5/2/1976), modificata varie volte (per ultimo dalla direttiva n. 91/692/CEE nella GUCE L 377 del 31/12/1991). Per la qualità dell'aria le principali misure previste riguardano il miglioramento dei controlli e dei sistemi di valutazione anche in ambienti chiusi, l'adozione di misure idonee circa le problematiche riguardanti l'ozono, compresa la negoziazione e l'applicazione del protocollo di Montreal, e il particolato troposferico. L'articolo 7, infine, considera anche gli obiettivi da conseguire circa l'inquinamento acustico, compreso i rumori derivanti dai veicoli a motore, da quelli ferroviari e dai macchinari fissi, considerando anche la possibilità di ridurre il traffico incidendo sulla domanda di trasporto. Particolari attenzioni vanno poste anche agli insediamenti urbani per il miglioramento dell'ambiente, promuovendo l'Agenda 21 a livello locale, incoraggiando i trasporti pubblici o l'uso di veicoli a basso livello di emissioni, uso di indicatori ambientali urbani, ecc.

L'articolo 8 riporta gli obiettivi e le azioni per l'uso e la gestione sostenibile delle risorse naturali e dei rifiuti. Il consumo delle risorse e gli impatti derivanti non devono superare il livello di saturazione dell'ambiente. Occorre ridurre la produzione complessiva di rifiuti, in particolare di quelli pericolosi, e la quota di questi da destinare allo smaltimento, incentivando anche il riutilizzo. Si rende pertanto necessario elaborare una strategia tematica circa l'utilizzo e la gestione sostenibile delle risorse che preveda anche la valutazione dei flussi di materie prime e dei rifiuti nella Comunità, l'analisi dell'efficacia delle misure politiche e dell'impatto dei sussidi connessi alle risorse naturali e ai rifiuti, la promozione di sistemi di produzione e di estrazione che privilegiano l'ambiente e l'uso sostenibile delle materie prime, dell'energia, dell'acqua e di altre risorse. Occorrerà anche elaborare misure per la prevenzione della produzione di rifiuti e per la gestione degli stessi, individuando obiettivi per la riduzione delle quantità e della pericolosità di tutti i rifiuti da raggiungere entro il 2010. per tale scopo occorre stimolare la progettazione di prodotti a minore impatto ambientale e sostenibili, sensibilizzare i cittadini a cooperare per la riduzione dei rifiuti, ricorrendo anche al riutilizzo e al recupero. Circa la strategia del riciclaggio è necessario introdurre misure per la separazione alla fonte, conseguire una maggiore responsabilizzazione del produttore, sviluppare migliori tecnologie di riciclaggio e sistemi di trattamento più innocui per l'ambiente. Revisione, infine, della normativa sui rifiuti, in particolare di quelli derivanti dall'edilizia e dalle demolizioni, dai fanghi di depurazione, dagli imballaggi, dalle pile; migliore distinzione normativa fra rifiuti e non rifiuti.

L'articolo 9 riporta gli obiettivi e le aree di azione prioritarie per le tematiche di portata internazionale. Sarà necessario perseguire politiche ambientali a livello internazionale con particolare attenzione alle soglie di saturazione dell'intero pianeta, promuovere modelli di produzione e di consumo sostenibili sempre a livello mondiale. Tali obiettivi vanno raggiunti, tra l'altro, attraverso l'integrazione delle disposizioni in materia di protezione ambientale e delle politiche dei Paesi extracomunitari, il rafforzamento del governo ambientale potenziando la cooperazione multilaterale, la ratifica e osservanza degli accordi e delle convenzioni internazionali, unificazione dei metodi di valutazione dei rischi per la salute e l'ambiente, la promozione di un sistema mondiale di scambi che riconosca gli accordi multilaterali in materia ambientale e il principio di precauzione, la cooperazione ambientale transfrontaliera con i Paesi vicini.

L'articolo 10 tratta di politica ambientale, da realizzare attraverso lo sviluppo di meccanismi, di principi e norme per consultare in modo appropriato le parti interessate, facilitando, anche con finanziamenti, la partecipazione alle consultazioni in materia

ambientale delle ONG. La politica ambientale deve garantire che le aree di azione prioritarie, individuate dal programma, rimangano fra le priorità dei programmi di ricerca della Comunità, con eventuali riesami periodici delle esigenze ambientali. Deve garantire l'informazione periodica, a partire dal 2003, necessaria per adottare le decisioni politiche nel settore ambientale e per lo sviluppo sostenibile e l'informazione del pubblico. L'elaborazione di queste informazioni sarà accompagnata dalle "relazioni periodiche dell'Agenzia europea dell'ambiente e di altri pertinenti organismi". Queste riporteranno i principali indicatori ambientali, gli indicatori sullo stato e sui trend ambientali, gli indicatori di integrazione. I sistemi di informazione saranno sottoposti a revisioni e controlli regolari per assicurare l'elaborazione di dati e informazioni comparabili e pertinenti. Altre azioni prioritarie riguardano il potenziamento dello sviluppo e dell'utilizzo delle applicazioni e degli strumenti di monitoraggio terrestre (per esempio tecnologia satellitare) a sostegno dell'attività di definizione e di attuazione della politica.

Con l'articolo 11, infine, si prevede che "durante l'ultimo anno di esecuzione del programma la Commissione dovrà presentare al Parlamento europeo e al Consiglio la valutazione definitiva del programma, nonché dello stato e delle prospettive dell'ambiente".

3.8 - Conclusioni

Si può dedurre, dal rapido esame delle conferenze, gran parte delle quali sotto l'egida dell'ONU, tenute in questi ultimi anni, quanto sia difficile raggiungere un accordo, sia per ridurre le emissioni dei gas serra e sia per proporre e individuare un accettabile modello di sviluppo sostenibile. L'unico risultato effettivamente raggiunto è che tutti i Paesi della Terra hanno preso coscienza dell'esistenza di questi problemi e dei gravi pericoli a cui si va incontro se non si dovesse raggiungere un accordo sui sistemi e le procedure più efficaci da adottare. Per quanto riguarda i programmi di azione della Comunità europea è facile evidenziare l'enorme sforzo compiuto dagli organi comunitari (Parlamento, Consiglio, Commissione, ecc.) sia per diffondere fra gli Stati membri la necessità di una maggiore attenzione per i problemi ambientali, sia per stimolare interventi e azioni concrete. Si può notare anche che nel sesto programma, varato dopo ben 30 anni dal primo, vengono ripetuti e sollecitati studi, interventi, azioni contenuti in gran parte nei programmi precedenti a testimonianza degli scarsi risultati ottenuti e a ricordare l'enorme quantità di problemi irrisolti ancora da affrontare e le incertezze sugli strumenti da utilizzare.

I problemi ambientali si sono rivelati difficili da affrontare in quanto dotate di alcune caratteristiche che nel tempo sono diventate sempre più evidenti. Innanzitutto sono contraddistinti da "scarsa visibilità": spesso i pericoli si sono manifestati dopo tempi molto lunghi e su scala mondiale. Ricordiamo il caso dell'amianto oppure l'inquinamento da PCB dei quali si è potuto accertare la pericolosità solo dopo molto tempo del loro uso, quando erano già diffusi nell'ambiente in aree vastissime (nel caso del PCB e di altri idrocarburi clorurati la diffusione era già a livello planetario quando si è raggiunta la certezza della loro pericolosità). Il motivo è da addebitarsi alla necessità di svolgere complesse ricerche scientifiche e approntare nuove metodologie di analisi per accertare l'impatto sull'ambiente di sostanze sintetiche approntate dalle industrie e

individuate come idonee, per le loro caratteristiche, per alcuni impieghi. Nessuno può dimenticare le straordinarie caratteristiche dell'Eternit[9] molto utili per fabbricare una larga gamma di prodotti per l'edilizia (contenitori, tubi, rivestimenti, ecc.).

Anche sul piano economico i problemi ambientali si sono rivelati più difficili del previsto da affrontare. Nel mentre i costi per il risanamento o la protezione ambientale sono generalmente certi e determinati, i benefici sono per lo più incerti, indeterminabili e futuri.

Negli ultimi decenni ad onor del vero, sono state investite sensibili risorse economiche, sono state adottate leggi e regolamenti, approntate strutture politiche ed amministrative, per affrontare i problemi ambientali ma i risultati non sono stati sempre soddisfacenti. Persino gli accordi internazionali si sono rivelati più difficili del previsto da raggiungere. Si ha la netta impressione che l'intero settore è stato sottovalutato per cui le soluzioni sono ancora lontane da quanto sperato ovvero dall'assicurare livelli accettabili di salvaguardia dell'ambiente. Il consumo delle risorse non rinnovabili prosegue a ritmi crescenti così come la distruzione di quelle rinnovabili che avviene a ritmi non sostenibili. L'unica risposta a tutto ciò è quella di accrescere gli sforzi, incrementare le ricerche, accrescere l'educazione e la consapevolezza e affrontare senza ipocrisie il problema dei problemi ovvero l'aumento inarrestabile delle popolazioni.

[9] Un materiale ottenuto da una miscela di amianto e cemento, dotato di grande resistenza ai fenomeni atmosferici, grande duttilità per fabbricare moltissimi manufatti in grado di presentare resistenza al calore e al fuoco, all'azione dell'acqua, ecc.

CAPITOLO IV

GLI STRUMENTI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

4.0 - Premessa

Lo “Sviluppo sostenibile”, come abbiamo già accennato, si presenta come una delle principali sfide del terzo millennio, appena iniziato, per preparare un nuovo modello di società in grado di coniugare lo sviluppo sociale ed economico con la tutela dell’ambiente.

Per realizzare lo sviluppo sostenibile sono state già approntate varie azioni e diverse soluzioni (nuovi valori individuali e nuovi stili di vita, tecnologie ecocompatibili, ridistribuzione delle risorse, alcuni strumenti di mercato, riforme istituzionali) e certamente sono da trovare ancora molti altri tipi di strumenti e nuovi sistemi di interventi. In ambito internazionale sono stati approntati o proposti nuovi tipi di approcci sia teorici che operativi, che coinvolgono istituzioni, centri di ricerca, organismi intergovernativi. Si vanno poi diffondendo nuovi strumenti gestionali o di controllo ambientale quali l’EMAS, le analisi del ciclo di vita dei prodotti (LCA), le etichette ecologiche ambientali, le valutazioni di impatto ambientale (VIA), la contabilità ambientale, il reporting e l’auditing ambientale, ecc.

Non tutte queste azioni o interventi, finora individuati, presentano però la stessa efficacia e lo stesso ordine di priorità. Alcune possono essere utilizzate immediatamente, altre possono essere impiegate in un secondo tempo, diverse presentano o sembrano possedere efficacia determinata, altre ancora appaiono meno risolutive. In ogni caso, appare opportuno operare, specie nei Paesi ricchi, una profonda conversione dei sistemi economici, orientati, finora, a operare per soddisfare la domanda. Si dovrà passare a sistemi economici finalizzati, pur sempre a soddisfare i bisogni, ma con l’aggiunta di un altri fini, altrettanto importanti, per mantenere o ripristinare i beni e le risorse ambientali. Una parte del prodotto ottenuto dall’attività svolta andrebbe utilizzata per ripristinare il capitale naturale. Si tratterebbe cioè di passare da un’economia “*demand-oriented*” ad un’economia “*demand nature-oriented*”. In più sarebbe necessario fornire aiuti allo sviluppo, sempre sostenibile, dei Paesi poveri, altrimenti questi, come detto in precedenza, sarebbero obbligati ad incidere, per sopravvivere, sulle risorse naturali, esauribili o meno che siano. Questo secondo fine sembra più difficile da perseguire.

Ne consegue che i cittadini dei Paesi ricchi dovrebbero rinunciare ad una parte dei loro redditi a favore di quelli dei Paesi poveri, per ricostituire e/o conservare il capitale naturale, in cambio di vantaggi non sempre percepibili anche se di importanza vitale. Il cambiamento da operare richiede dunque che gli abitanti dei Paesi ricchi ovvero tecnologicamente evoluti debbano convincersi che una parte dei profitti conseguiti dalle loro attività produttive venga dirottata per la ricostituzione di foreste, il recupero di laghi, la costituzione di parchi naturali (marini, forestali, ecc.), la riduzione delle emissioni di gas inquinanti e gas serra, ecc., dove necessario, in tutto il mondo.

Allo stesso tempo occorrerebbe accrescere l’educazione dei produttori e dei consumatori per una maggiore consapevolezza e possibilità di scelta di prodotti ottenuti con processi a più basso impatto ambientale o suscettibili di riutilizzo o riciclaggio al

termine del ciclo di vita: obiettivo raggiungibile, si spera, con strumenti tipo Ecolabel, Audit ambientale, ecc.

Circa la necessità di sostenere delle spese per fini ambientali, non ci sono più dubbi. Se per salvaguardare una foresta o tutelare un parco ambientale occorre sostenere dei costi, bisogna individuare i sistemi di finanziamento e le fonti. E ciò sia per le risorse vicine ubicate nella stessa regione che per quelle lontane, magari in una zona remota del pianeta. La politica di salvaguardia dell'ambiente e delle risorse naturali infatti è globale e riguarda l'intero pianeta. Si deve quindi pensare di pagare delle specie di indennizzi, magari sotto forma di "royalty" ai Paesi che si trovano nella condizione di dover tutelare alcuni beni ambientali (foreste, aree marine, ecc.) di riconosciuta utilità per tutto il mondo.

Per realizzare tali obiettivi sono state proposte in questi ultimi tempi, come dicevamo, diverse strategie e vari sistemi. Prima però di esaminarli occorre chiarire il concetto di "esternalità", finora trascurato.

4.1 - Le esternalità positive o negative

Nel capitolo secondo sono state ricordate le interazioni tra i sistemi produttivi e l'ambiente. In un processo produttivo si hanno vari input che consistono nell'acquisizione di capitali, di lavoro, di materie prime (alcune da fonti rinnovabili, altre da fonti non rinnovabili), ecc. Alcuni di questi input presentano costi (lavoro, capitale, materie prime, ecc.) che poi confluiranno nel prezzo di vendita, altri invece, data la loro abbondanza (acqua, aria, energia solare, ecc.), non presentano costi. Per l'acqua, ricordiamo, si sostiene un costo che deriva dal sistema di captazione, trasporto e spesso di depurazione, ma non per l'uso della materia prima di per se stessa. Dai processi produttivi derivano, ovviamente, anche degli output che sono i prodotti finiti (destinati ai mercati e quindi all'utilizzo) e una lunga serie di rifiuti che derivano sia dalla fase di produzione delle materie prime (spesso ottenuti da altri cicli produttivi), sia dal ciclo produttivo vero e proprio e sia dalla fase di utilizzo dei prodotti.

Dato il livello attuale della tecnologia, si può verificare che dal trattamento di alcuni tipi di rifiuti derivano alcune materie prime che possono essere riutilizzate o nello stesso ciclo produttivo o in altri. Si può schematizzare il tutto come segue:

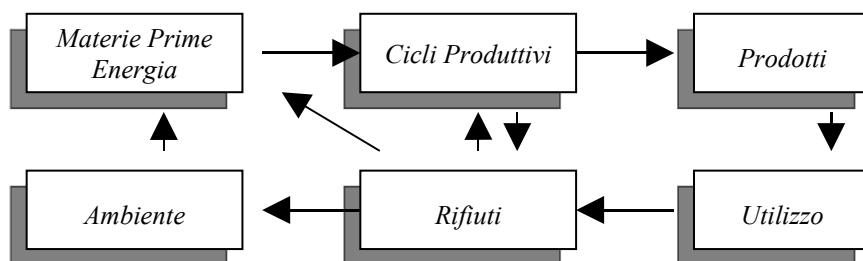



Fig. 1

Con il termine "rifiuti" si intendono tutti i tipi di output ovvero scarichi, rifiuti solidi, emissioni gassose e calore, esclusi i prodotti destinati all'utilizzo,. Fra le materie

prime occorre considerare anche le fonti di energia nelle varie forme. In alcuni cicli produttivi, come quelli agricoli, occorre considerare come fonte di energia anche quella solare.

Abbiamo già ricordato che alcune materie prime non presentano costi essendo la loro utilità marginale pari a zero. Altre volte si incontrano beni o servizi, sempre a costo zero, comunque difficili da valutare, come può essere ad esempio il valore di un paesaggio per un centro turistico. I clienti di questi centri sostengono dei costi apparentemente solo per usufruire dei servizi diretti (soggiorno, alimentazione, ecc.). In realtà vi può essere una maggiorazione dei prezzi praticata dai gestori quando i clienti vengono attratti anche dalla presenza di altri beni, quali la vicinanza di una foresta, un lago o, in genere, un paesaggio attraente. La natura, dunque, partecipa in questi casi all'attività del centro turistico, fornendo dei servizi a costo zero definibili come "esternalità positive".

Per quanto attiene i rifiuti, che come si deduce anche dallo schema di fig. 1 derivano da tutte le fasi del ciclo produttivo ovvero dalla fase di produzione delle materie prime fino all'utilizzo finale, gli stessi possono essere considerati "beni ad utilità negativa" in quanto alla loro presenza sono sempre associati dei costi. Questi possono essere "interni" o "diretti" nel momento in cui l'impresa opera per il loro smaltimento o "esterni" o "indiretti" quando, immessi nell'ambiente, ne peggiorano la qualità. Si tratta di "esternalità negative" o "diseconomie esterne" e la determinazione dei costi relativi connessi presenta grosse difficoltà.

Il concetto di "esternalità", come è stato messo in evidenza, fu suggerito per la prima volta da Marshall per descrivere un insieme di fattori, che favoriscono l'insediamento di attività produttive. Marshall ricorda, fra questi, la concentrazione in un'area di più industrie, che favorisce il sorgere di nuove industrie, in quanto trovano già pronte ed utilizzabili varie infrastrutture (strade, linee elettriche, gas, telefoni, ecc.); la costruzione di porti, di strade, di aree di sosta, ecc., ovvero di strutture di uso collettivo; il concentramento di numerose attività produttive simili in una certa area (come per esempio industrie tessili a Prato, vetrerie a Murano, ecc.), in quanto rendono più facili e più accessibili alcuni servizi (facilità di reperire manodopera specializzata, di utilizzare servizi di manutenzione e riparazione dei macchinari, ecc.).

Le esternalità trovano il loro corrispondente negativo, nelle "diseconomie esterne" o "esternalità negative", evidenziate per la prima volta da Pigou, che li classificò fra i costi sociali, distinguendoli dai costi privati.

Una "diseconomia esterna", come ricorda Bresso, è costituita da "un danno procurato a terzi da un soggetto nel corso della propria attività, senza che preesistesse un accordo da parte di questi ad assumerlo e senza che avvenga una compensazione a posteriori". Puntualizza maggiormente Pearce e call. che per aversi una esternalità negativa occorre che prevalgano le due condizioni seguenti congiuntamente:

1. l'attività intrapresa da un agente provoca una perdita di benessere ad un altro agente;
2. la perdita di benessere non viene compensata. Quando la perdita di benessere di qualcuno viene compensata da colui che l'abbia provocata, si usa dire che il costo è stato "internalizzato" da quest'ultimo.

Nel caso delle diseconomie esterne provocate dall'immissione incontrollata dei rifiuti nell'ambiente, i terzi danneggiati sono rappresentati, generalmente, da una

collettività nell'insieme. I danni provocati, sono spesso di difficile quantificazione, così come è difficile la ripartizione degli stessi fra i componenti della collettività: si pensi all'aumento di determinate malattie dovuto all'inquinamento dell'aria o dell'acqua o ai pericoli per la salute derivanti da terreni contaminati oppure alla riduzione del valore artistico di una piazza derivante dal degrado di alcuni monumenti per effetto delle piogge acide.

L'entità di costi esterni o diseconomie esterne che viene internalizzata da un'impresa dipende comunque dall'elasticità della domanda. Se questa è anelastica tutti i costi esterni vengono internalizzati e riportati sul prezzo di vendita (alla fine è il consumatore acquirente che paga tutto), altrimenti il trasferimento è parziale e si avrebbe anche una riduzione della produzione e della vendita per via dell'aumento dei costi.

Si possono illustrare le diverse situazioni con l'uso di un grafico (Fig. 2):

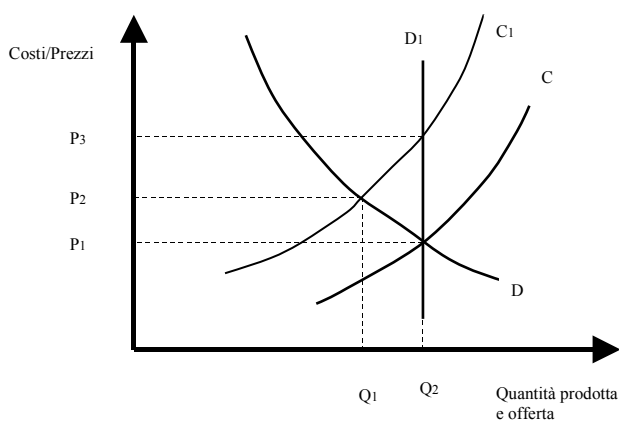



Fig. 2

ove C è la curva dei costi interni
C_1 è la curva dei costi esterni
D è la curva di una domanda elastica
D_1 è la curva di una domanda anelastica

Nel caso di produzione di un bene a domanda elastica (D), la quantità prodotta e venduta sarà Q_2 al prezzo P_1. I costi esterni ($P_2 - P_1$) non saranno pagati da nessuno e si avrà un peggioramento dell'ambiente. Se i costi esterni vengono internalizzati essi si ripercuoteranno sui prezzi e poiché la domanda è elastica la quantità venduta scenderà a Q_1 ed il prezzo salirà a P_2. In questo caso essi saranno sostenuti tutti dall'acquirente. Se invece soltanto un'aliquota (intermedia fra P_2 e P_1) dei costi esterni viene internalizzata, la parte rimanente non sarà sostenuta da nessuno e si potrà tradurre in un peggioramento dell'ambiente.

Nel caso di una domanda anelastica (D_1) la quantità prodotta e venduta rimane Q_2 e tutti i costi, interni (P_1) ed esterni (P_3), verranno sostenuti dall'acquirente. In una situazione ideale il produttore potrà utilizzare la differenza incassata ($P_3 - P_1$) per evitare danni ambientali.

Affinché si realizzi tale situazione ideale si devono verificare diverse circostanze:

- i costi esterni devono essere tutti internalizzati (magari con l'uso di norme seguite da controlli, ecc.);
- disponibilità di tecnologie idonee che il produttore dovrà acquisire per evitare danni all'ambiente derivanti dall'attività;
- impossibilità per il produttore di operare in altri Paesi con minori controlli ambientali o divieto di importazione degli stessi prodotti da questi Paesi.

Altri problemi da risolvere, non meno importanti, che si possono individuare e, talvolta, quantificare anche in termini monetari, derivano dalle esternalità negative.

Spesso, quando si produce un nuovo prodotto, si ignorano i danni potenziali connessi con l'uso e la conseguente immissione nell'ambiente. Basti ricordare il caso del DDT, dei PCB, dell'amianto o del piombo tetraetile. Ma anche se fossero riconosciuti i danni, rimangono poi notevoli difficoltà, spesso insuperabili, per tradurre in termini monetari gli stessi. Senza la quantificazione monetaria non è materialmente possibile per l'impresa procedere all'internalizzazione. Infine, concesso per ipotesi, che i problemi suddetti vengano risolti e che l'impresa possa accollarsi tutti i costi esterni, sorge un'altra domanda, ovvero se esiste un livello ottimale di esternalità. In altre parole se sia razionale per gli interessati (produttori, consumatori, società nel complesso) evitare qualsiasi livello di inquinamento ambientale o vi siano delle soglie economico-ambientali al di sotto delle quali i danni diventano sopportabili. Per dare una risposta a questi interrogativi sono state elaborate diverse situazioni che si possono riassumere come segue, supponendo che l'inquinatore sia rappresentato da un'impresa nel mentre svolge un'attività produttiva.

Nel diagramma (Fig. 3) si pone in ascissa il livello di attività produttiva che è direttamente proporzionale al livello di inquinamento con i conseguenti costi esterni. Se in ordinata si pongono i benefici collegati con i costi esterni di inquinamento si avrà una curva (B) con inclinazione negativa.

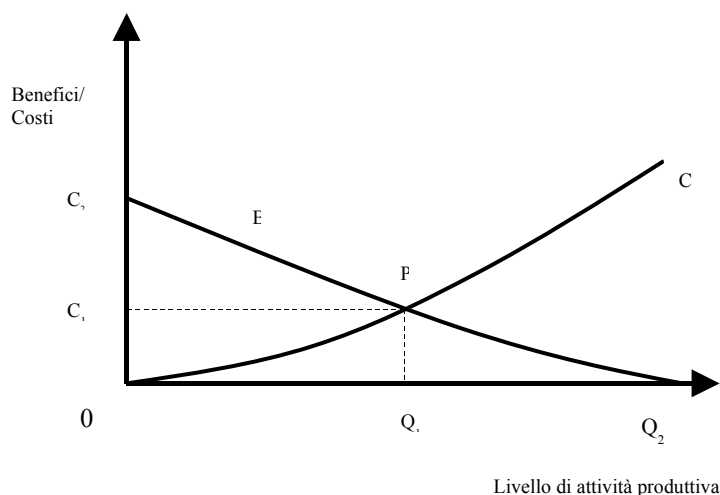



Fig. 3

ove B è la curva dei benefici ambientali

C è la curva dei costi esterni

Si nota come i benefici, ovvero assenza di inquinamento, saranno massimi quando la produzione sarà zero. Al contrario dopo un certo livello di produzione (Q_2) i benefici scenderanno a zero.

Si consideri ora il costo marginale esterno che può anche essere il costo di rimozione del danno. Si avrà una curva (C) con inclinazione positiva. Si può notare che tali costi, ovviamente, saranno nulli in assenza di attività produttiva e viceversa cresceranno in relazione al livello di produzione. Il livello ottimale di esternalità si avrà al punto P che indica qual'è il livello ottimale (Q_1) di attività produttiva in relazione al livello sopportabile di costi esterni (C_1) o di benefici ambientali.

Nell'ipotesi che gli interessi degli inquinatori e degli inquinati si equivalgano ne deriva che l'area del triangolo C_1PO rappresenterà il massimo beneficio realizzabile e Q_1 rappresenterà il livello di produzione ottimale collegato con il livello ottimale di inquinamento. In tal modo si perseguirà la massimizzazione dei benefici e l'ottimizzazione dei livelli di esternalità (triangolo OPQ_1).

Ne deriva che un obiettivo mirante all'eliminazione totale dell'inquinamento, derivante da un'attività produttiva, è improponibile per la scienza economica, che deve perseguire la massimizzazione dei benefici con il minimo impiego delle risorse. Occorre però ricordare che i bacini naturali posseggono un certo livello di capacità di autosmaltimento o di assimilazione degli inquinanti, per cui si può anche soddisfare il bisogno di inquinamento zero, massimizzando i benefici, mantenendosi al di sotto della soglia minima. D'altra parte l'obiettivo dell'inquinamento zero è in pratica spesso irraggiungibile perchè richiede o l'uso di tecnologie estremamente costose o il blocco totale delle produzioni.

4.2 - I mercati: funzioni e limiti.

Abbiamo visto in precedenza come gli obiettivi di tutela ambientale, nell'ambito di un sistema di sviluppo sostenibile, non richiedano necessariamente l'adozione di processi produttivi o sistemi di utilizzo dei beni ad inquinamento zero. Occorre valutare la possibilità di riciclo dei rifiuti e la capacità di assimilazione dei bacini interessati e determinare il livello di inquinamento tollerabile.

In questi ultimi trenta anni gli studiosi hanno esaminato vari approcci al problema e proposto diversi sistemi che in pratica hanno trovato varie accoglienze, in quanto hanno mostrato differenti vantaggi e svantaggi. L'attenzione si è soffermata, in particolare, sulla possibilità di ricorrere al mercato stesso per proteggere l'ambiente. Bisogna tenere presente che un mercato libero, con la formazione dei prezzi libera, senza vincoli esterni, non tiene conto dei beni e servizi ambientali che per loro natura hanno prezzo nullo. Per non ricordare, poi, che molte risorse naturali sono "pubbliche" e appartengono a tutto il genere umano (l'Artico e l'Antartico, gli oceani, l'aria, ecc.). Sfuggendo alle valutazioni di un mercato questi beni possono e vengono spesso utilizzati senza limiti creando tutti i problemi ai quali si è già accennato. È vero che i consumatori potrebbero assumere un ruolo più critico e attento, scegliendo solo prodotti "ecologici" (indicati per esempio da apposite etichette), e quindi influire sui processi produttivi utilizzati dalle imprese, ma è anche vero che alcuni processi o alcune fasi degli stessi processi potrebbero sfuggire a queste "pressioni": si pensi alla pesca

incontrollata ed eccessiva in alcuni bacini marini o lacustri, al taglio delle foreste tropicali, ecc.

Sono state allora suggerite varie modalità per intervenire in un sistema di mercato al fine di assicurare una gestione razionale dei beni e servizi ambientali, senza necessariamente trascurare le potenzialità rappresentate da un consumatore "informato" (da etichette o con altri sistemi) e senza dimenticare le possibilità di "incentivare" le imprese ad intraprendere la via della sostenibilità mediante processi produttivi più idonei.

Per quanto riguarda gli interventi nei mercati è stata proposta l'istituzione di "mercati per servizi", con restrizioni all'accesso, da attuare con l'imposizione di tariffe per l'ingresso oppure con l'uso di diritti di compravendita. Questo sistema è stato utilizzato, come vedremo, per alcune zone di acque costiere.

Un'altra proposta passa attraverso l'adozione di strumenti politici o normativi che possono consistere nella fissazione di standard o di tasse o, ancora, di incentivi. Con questi si tende a modificare i mercati decidendo, a livello centrale, il valore dei servizi ambientali controllando poi che lo stesso venga incluso nei prezzi dei beni e servizi (principio del "chi inquina paga") oppure contribuendo ai costi di disinquinamento o incoraggiando l'uso di tecnologie meno inquinanti.

Con la fissazione di standard ambientali adottati con norme legislative (norme di "comando e controllo"), non si interviene direttamente sul mercato. Gli economisti ritengono che il sistema basato sugli incentivi sia più efficiente di quello basato sulle norme di "comando e controllo".

4.3 - Strumenti normativi: "comando e controllo".

4.3.0 – Gli standard.

Queste norme provvedono, necessariamente, all'individuazione e imposizione di standard sulle emissioni di determinati cicli produttivi o derivanti dall'uso di alcuni beni (per esempio autoveicoli). I soggetti interessati sono costretti ad utilizzare sistemi idonei (cicli produttivi, depuratori, ecc.) per mantenere i parametri delle emissioni al di sotto dei limiti previsti in appositi standard, emessi dalle autorità pubbliche, che sono poi tenute al controllo degli stessi.

Gli standard possono essere di vario tipo e possono riguardare le emissioni (fumi, scarichi, ecc.) oppure il corpo ricevente o, ancora, i prodotti. L'applicazione di queste norme comporta in ogni caso dei costi per la pubblica amministrazione.

Gli standard di emissione vengono applicati normalmente per tutelare l'ambiente dall'inquinamento atmosferico e/o per tutelare i corpi idrici (fiumi, mari, laghi) interessati dagli scarichi degli insediamenti urbani (scarichi fognari) o degli insediamenti produttivi. Quando si tratta di scarichi di insediamenti urbani, alla depurazione degli effluenti, affinché i parametri rispettino i limiti previsti dagli standard, deve provvedere l'autorità pubblica, che poi si rifarà dei costi sostenuti imponendo una tassa o tariffa agli utenti interessati.

Nel caso di emissioni gassose nell'atmosfera occorre distinguere se si tratta di impianti domestici (per il riscaldamento delle abitazioni), di autotrazione o di impianti produttivi. Gli standard possono riguardare sia le caratteristiche dei combustibili da

utilizzare (per esempio utilizzo di olio combustibile BTZ invece dell'ATZ oppure uso di benzine senza piombo) sia i limiti, previsti per alcuni parametri, da rispettare. Gli interessati (fabbricanti di autoveicoli, di caldaie, utilizzatori di impianti produttivi, ecc.), in ogni caso, dovranno prevedere l'impiego di appositi sistemi di abbattimento degli inquinanti (marmitte catalitiche, elettrofiltri, ecc.), affinché gli effluenti gassosi presentino le caratteristiche previste dalle norme.

Questo tipo di standard presenta il grave inconveniente che se, in un determinato corpo ricevente (per esempio in un lago), aumenta il numero dei singoli scarichi, la concentrazione totale nell'unità di tempo può superare i limiti ritenuti accettabili, in relazione alla capacità di autodepurazione, anche se ogni singolo scarico possiede le caratteristiche previste dallo standard.

Per risolvere questo problema si può ricorrere all'uso di standard di qualità del corpo ricevente. I permessi o le autorizzazioni agli scarichi dovranno tener conto dei limiti complessivi come previsti. L'uso di questo tipo di standard può dar luogo anche ad un altro tipo di risposta ai fini della tutela della salute. È il caso degli standard di qualità delle acque utilizzabili in Italia per la balneazione o per la mitilicoltura. In assenza della qualità prevista come necessaria si proibisce l'uso dei corpi idrici interessati. Ciò nell'evidente impossibilità di accertare o intervenire sulle cause che abbiano provocato la situazione inquinante accertata.

Con l'adozione di standard di qualità dei corpi riceventi è possibile prevedere standard differenziati a seconda del tipo di attività produttiva ammessa allo scarico in quel corpo. Anche se introduce un fattore di discrezionalità nell'applicazione delle norme, questo strumento può essere molto utile per risolvere i problemi collegati all'applicazione di standard di emissione.

Gli standard di processo vengono previsti e imposti quando l'ente controllore ritenga opportuno prescrivere una certa tecnologia per ottenere i risultati previsti (per esempio un certo tipo di filtro o l'altezza minima di un camino, ecc.). Questo tipo di standard non è ben visto dai produttori che vogliono essere liberi, per ottenere gli stessi risultati, di scegliere le tecnologie più idonee a costi accettabili.

Molto utili si sono invece rivelati gli standard di prodotto, specie quando è impossibile ricorrere ad altri sistemi. Questi possono essere o imposti da norme (per esempio il contenuto di piombo o di benzene nei carburanti) oppure derivare da accordi fra i produttori (è il caso di alcune caratteristiche dei carburanti, come la densità, il numero di ottano, la curva di distillazione, ecc.). Spesso questi ultimi non hanno finalità dirette di protezione dell'ambiente, ma indirette (nel caso dei carburanti, le caratteristiche stabilite dagli standard "volontari" influiscono sulla combustione degli stessi e quindi indirettamente sull'ambiente).

- Pregi e difetti delle norme "comando e controllo"

La maggior parte delle autorità pubbliche e le imprese mostrano di preferire gli strumenti di "comando e controllo" al posto di altri sistemi (incentivi di mercato, oneri a carico delle imprese, ecc.), nel mentre gli economisti ritengono che gli stessi presentino efficienza più bassa. Le norme "comando e controllo", non vi è dubbio, presentano vantaggi e svantaggi, tutti abbastanza ben individuati, frutto dell'esperienza ricavata dai molti casi di applicazione. Quando una fonte di inquinamento produce danni irreversibili all'ambiente, il ricorso a standard può essere l'unico sistema per

fronteggiare il pericolo e limitare gli effetti. Il sistema, comunque, non incoraggia gli interessati a trovare altre vie: accettato lo standard e introdotte le tecnologie idonee gli stessi sono restii ad introdurre nuovi sistemi. L'autorità, oltre che a introdurre standard appropriati, in grado di salvaguardare l'ambiente, ma non molto restrittivi per non creare troppi problemi alle aziende che, altrimenti potrebbero trasferirsi altrove, ha l'onere di svolgere ed attivare tutti i controlli necessari. Queste norme poi, e questa è l'accusa più incisiva, non affrontano le cause dell'inquinamento alla base ma cercano di mitigare solo gli effetti. In ogni caso, gli interventi basati su standard sono accettabili nel momento in cui i benefici ottenuti (riduzione degli inquinanti) presentino un valore superiore ai costi sostenuti dalla società interessata.

Young ricorda, a sua volta, che le imprese preferiscono le norme "comando e controllo", in quanto vi è la possibilità, al momento della definizione delle norme, di poter raggiungere "accordi" favorevoli. Possono così essere impediti ingressi di nuove imprese e usufruire di eventuali sovvenzioni in quanto l'autorità, può sentire le opinioni degli interessati, i loro timori, le loro ragioni e decidere di erogare incentivi.

4.3.1 - Strumenti politici: le tasse e gli incentivi di mercato

Per incoraggiare le imprese ad adottare tecnologie, sia quelle necessarie al ciclo produttivo, che per l'abbattimento degli inquinanti presenti nelle emissioni, più in linea con la necessità di salvaguardare l'ambiente e di tutelare le risorse, le pubbliche amministrazioni spesso ricorrono a strumenti normativi di natura economico-finanziaria, in linea con la politica di salvaguardia che intendono perseguire.

Fra gli strumenti maggiormente utilizzati nei Paesi più industrializzati si possono annoverare le tasse[10] sulle emissioni (nell'aria, nelle acque o sul suolo o sui rumori), le tasse o le imposte sullo sfruttamento delle risorse, le tasse o le imposte sulla produzione o sulla concessione di licenze, l'uso di sussidi (sotto forma di sovvenzioni, agevolazioni creditizie, crediti di imposte), la creazione di mercati (commercio dei diritti di emissione, interventi).

Come si vede, gli interventi citati possono agire o direttamente sui costi e quindi sui prezzi (per esempio imposte sullo sfruttamento delle risorse) o indirettamente sugli stessi (per esempio concedendo crediti di imposte o prevedendo un ammortamento accelerato). La creazione di un mercato può riguardare la vendita di diritti di emissione o altre forme di intervento (mettendo per esempio all'asta la concessione della pesca in una determinata area). Il sistema che ha avuto maggiore successo nei Paesi occidentali è stato l'uso di tasse. Gli studiosi sono convinti che si dovrebbero prevedere più tipi di

---

[10] I termini tasse, imposte, canoni e tariffe, non sempre vengono usati correttamente nella letteratura e nelle norme riguardanti l'argomento, spesso anche per colpa di traduzioni, non sempre corrette, da una lingua ad un'altra. Noi useremo il termine tassa per indicare il compenso, inferiore al costo, pagato dal privato ad un ente pubblico per un servizio (utile sia al privato richiedente che alla collettività) a lui reso da questi dietro sua domanda. Un esempio è dato dalle tasse scolastiche. L'imposta, invece, riguarda il compenso pagato dal privato per quei servizi pubblici il cui beneficio non è individuabile ovvero divisibile fra i privati perché interessa la collettività intera. Il costo di produzione viene pagato dai singoli non in relazione alla domanda ma in base ad altri elementi quali il reddito o il patrimonio posseduto. Il canone e la tariffa invece sono il corrispettivo pagato dai singoli per usufruire di un certo servizio in grado di coprire il costo in relazione all'entità del servizio stesso (per esempio tariffe dei trasporti ferroviari).

interventi, per ottenere la massima utilità ed efficacia ed incidere sui vari aspetti dell'obiettivo di protezione ambientale.

In linea generale, qualsiasi sia lo strumento adottato, lo stesso deve possedere alcuni requisiti. Innanzitutto l'efficienza in relazione all'obiettivo, poi l'equità (uno strumento che gravi troppo su un'impresa e poco su un'altra dello stesso tipo crea, evidentemente, inaccettabili squilibri). L'intervento, poi, dovrebbe essere elastico ovvero in grado di adattarsi alle variazioni tecnologiche e incentivante per incoraggiare e promuovere una crescente protezione ambientale e l'innovazione dei processi di produzione.

- *Tasse sulle emissioni*

Alcuni autori utilizzano indifferentemente il termine imposta o quello di tassa. Come chiarito (vedi nota n. 92), se ci si riferisce all'interesse pubblico, il cui beneficio per i singoli non è perfettamente individuabile, allora si è in presenza di una imposta. Se la situazione, invece, è tale che il gettito non copre tutti i costi e che l'imposizione riguarda solo alcuni interessati (le imprese), allora si tratta di tassa. Comunque sia, in tema di controllo delle emissioni, il sistema impositivo si applica ai quantitativi di sostanze inquinanti immesse nell'aria, nell'acqua, sul o nel suolo ed anche ai livelli di rumore. È uno strumento flessibile (gli interessati possono ridurre le emissioni) e incentivante (i produttori possono entrare in concorrenza tra di loro adottando tecnologie diverse).

Gli interessati, a seconda del livello dell'imposta e dei costi delle tecnologie di depurazione, possono scegliere il livello di inquinanti da mantenere nelle emissioni e pagare quanto previsto. È facile pensare che ricorreranno maggiormente alle tecnologie di abbattimento o depurazione le imprese di recente istituzione, più elastiche e più ricettive ad adottare i sistemi più efficienti disponibili sul mercato.

In alcuni casi è facile da applicare (per esempio per gli scarichi) mentre in altri casi presenta varie difficoltà (per esempio per le emissioni in atmosfera). Vi sono comunque dei limiti di applicazione spesso difficili da superare (per esempio non tutti gli agenti inquinanti si possono rilevare con facilità; nel caso dei rifiuti solidi si possono presentare difficoltà insormontabili nel prelievo di campioni rappresentativi).

- *Tasse sui prodotti*

Hanno il fine di disincentivare l'uso di alcuni prodotti pericolosi per l'ambiente. È possibile il ricorso a questo sistema quando il prodotto in questione presenti la possibilità di essere sostituito con altri meno pericolosi oppure siano caratterizzati da una domanda elastica. Presenta una certa utilità quando le fonti di inquinamento sono diffuse (per esempio circolazione di autoveicoli) e quando si perseguano fini transitori per giungere, dopo un certo periodo, al totale divieto. Un esempio era rappresentato dal contenuto di piombo nelle benzine ove lo scopo delle imposte (utilizzate in Francia, in Germania, ecc.) era quello di incoraggiare l'uso di carburanti senza piombo. In Italia lo stesso risultato fu raggiunto non con l'uso di tasse ma con l'emanazione di norme che consentivano l'uso di piombo in quantitativi decrescenti fino al totale divieto. Un altro esempio è rappresentato dalle imposte sul contenuto di zolfo nei combustibili (adottato

per esempio in Francia). Anche in questo caso lo stesso risultato può ottenersi con norme che consentano solo la presenza di zolfo a certi livelli.

Un altro obiettivo della tassa, meno evidente, sarebbe quello di segnalare ai consumatori che l'uso del prodotto in questione presenta pericoli per l'ambiente. Questo fine, come si vedrà, può essere perseguito con mezzi più idonei (per esempio con l'Ecolabel, ecc.). Comunque sia, questo tipo di intervento si rivela utile anche quando si ha a che fare con prodotti il cui uso provochi danni all'ambiente e che non possano essere sostituiti facilmente o a breve termine: si tratta di internalizzare nel prodotto i danni ambientali che lo stesso andrà a creare durante il suo ciclo di vita. Obiettivo niente affatto semplice da perseguire come è facilmente intuibile.

- Tasse come obbligo di restituire

Rappresentano un'evoluzione, in chiave ecologica, della vecchia pratica del "deposito sul vuoto a rendere", utilizzata spesso, specie nel commercio di alcuni tipi di bevande (per esempio latte in bottiglie), per costringere l'acquirente a restituire il contenitore vuoto (la bottiglia).

Con l'introduzione di una tassa obbligatoria si vuole evitare che detti contenitori vadano a finire fra i rifiuti dopo che sia stato utilizzato il contenuto.

Detto sistema, oltre che per i contenitori, viene utilizzato anche per alcuni tipi di beni ingombranti (per esempio televisori, frigoriferi, ecc.), per far si che gli stessi vengano raccolti a parte, dopo il loro ciclo di vita, per evitare che siano conferiti insieme agli altri rifiuti. Restituendo una parte della tassa al momento del conferimento, questi rifiuti vengono raccolti separatamente e avviati al recupero, riciclaggio o a sistemi di smaltimento idonei.

- Sussidi ed incentivi

Si può intervenire sui prodotti e sulla produzioni inquinanti anche con sistemi "premianti", che in pratica rappresentano il contrario di quelli "punitivi" (tasse, ecc.). Questi sistemi possono assumere la forma di sovvenzioni, ovvero contributi alle aziende a fondo perduto (a totale carico dello Stato) o a tasso agevolato, per consentire o incoraggiare l'acquisto di sistemi di depurazione delle emissioni oppure per modificare il ciclo produttivo ai fini della riduzione delle emissioni e dei fabbisogni di energia. Possono assumere anche la forma di riduzioni fiscali, consentendo ammortamenti accelerati o riduzione delle imposte o dei canoni.

L'utilizzo di sussidi provoca molte perplessità fra gli studiosi per una serie di motivi che rendono l'uso di questi strumenti problematico. È opinione corrente che innanzitutto essi sono contrari al principio che "chi inquina paga"[11] e poi perché

[11] Il principio "chi inquina paga" si basa sulla necessità di far internalizzare i costi esterni collegati all'inquinamento provocato da un'attività. Risale alle raccomandazioni dell'OCSE ("*Le principe pailleur-payeur*", Parigi, 1975) ed è ritenuto ambiguo e poco etico perché il costo relativo, trasferendosi nel prezzo di vendita, viene sostenuto dal consumatore e non da chi realmente inquina. Il trasferimento di questo costo nel prezzo di vendita non è poi senza effetto sulla domanda, specie se questa è elastica,

potrebbero non essere incitativi e provocare l'effetto contrario. Le aziende di nuova istituzione potrebbero, per esempio, non prevedere affatto al momento della realizzazione impianti di depurazione, per poi chiedere il finanziamento al momento opportuno, con l'aumento dell'attività. Ciò altererebbe i costi con turbamento del mercato. Una forma di questo genere si rivela utile nel caso di vecchie aziende, fornendo loro la possibilità di rinnovare gli impianti con l'adozione di tecnologie più rispettose per l'ambiente. Il sistema si rivela ancora più utile se applicato per brevi periodi dopo l'introduzione di nuove norme ambientali.

Simili alla concessione di sussidi sono le agevolazioni fiscali che in alcune circostanze si sono rivelate molto utili. Basti ricordare, per l'Italia, il caso della rigenerazione degli oli lubrificanti esausti. Un'attività che sarebbe stata antieconomica in quanto i costi di raccolta e di rigenerazione superavano i costi acquisto di oli "vergini" dalle raffinerie. Per gli oli esausti era previsto, in caso di recupero ed avvio alla rigenerazione, una riduzione dell'imposta di fabbricazione. Con questo sistema, il processo diventava economico, consentendo un notevole recupero degli oli esausti che altrimenti, al momento dello smaltimento, avrebbero potuto provocare gravi danni all'ambiente. Per non parlare del risparmio di una materia prima non rinnovabile quale è il petrolio.

Altri studiosi ritengono che ottimi risultati si ottengono anche quando i sussidi siano utilizzati in accoppiata con una tassa. Per un determinato livello di inquinamento previsto da uno standard si applica una tassa per quantitativi superiori di inquinanti o si concede una sovvenzione per un sistema che porti le emissioni al di sotto dello standard.

- Il caso della "carbon tax"

Abbiamo già accennato ai timori collegati all'aumento dei gas serra, fra cui la CO_2, nell'atmosfera, anche se i fenomeni non sono ben noti nella loro evoluzione e non si conoscono, con accettabile precisione, le quantità in gioco di questi gas. In ogni caso, nel corso di questo secolo, le stime concordano nel ritenere che i livelli di CO_2 nell'atmosfera raddoppieranno, sicché sarebbe da aspettarsi, nei prossimi decenni, un aumento medio della temperatura di 2 - 5 °C. Si pensa infatti che l'aumento della concentrazione della CO_2 nell'atmosfera porti ad una riduzione della quantità di calore, sottoforma di radiazioni ad alta lunghezza d'onda, emessa dalla superficie della Terra che potrà sfuggire e disperdersi nello spazio. Poiché la maggior parte delle emissioni di CO_2 deriva dalla combustione del carbonio contenuto nei carboni minerali e nel petrolio e poiché non si conoscono sistemi efficienti ed economici in grado di trasformare la CO_2 in composti solidi o liquidi a temperatura ambiente, si ritiene che attualmente l'unico sistema per ridurre le emissioni sia quello di ridurre le quantità di combustibili fossili da destinare alla combustione e quindi di limitare i consumi energetici. Infatti gran parte dei combustibili fossili viene utilizzata per produrre energia termica allo scopo di soddisfare la domanda in continua crescita.

Fra i tanti sistemi individuati per ridurre le emissioni di CO_2 e di conseguenza il processo di innalzamento della temperatura del pianeta, l'attenzione si è soffermata

---

sicché si può verificare che di fronte ad una riduzione della stessa il consumatore ne paga un'aliquota e lo Stato incassa meno di quanto previsto.

sull'introduzione di una tassa da imporre sul consumo di combustibili produttori di CO_2. Questa tassa, nota come "*carbon tax*", rispetto ad altri sistemi presenta vari vantaggi, fra cui la facilità di applicazione in quanto i combustibili sono già soggetti a tassazione, per cui si tratta di aumentare le aliquote vigenti e utilizzare l'amministrazione organizzativa già esistente. L'intervento però non è privo di inconvenienti.

La tassa colpirebbe indiscriminatamente tutti gli utenti e allo stesso modo, sia quelli a reddito più basso che molto alto. Inoltre nessuno conosce quale sia il livello ottimale che possa almeno eguagliare il danno marginale prodotto dalla CO_2. Un livello troppo basso rimarrebbe senza effetto senza nemmeno portare alla riduzione dell'uso dei combustibili colpiti. Il problema più difficile da risolvere è poi rappresentato dal fatto che l'abbattimento della CO_2 va condotto su scala internazionale in quanto il cambiamento del clima riguarda tutti i Paesi. Qualora fossero solo alcuni Paesi ad applicare la "carbon tax" in misura sensibile si potrebbe verificare il trasferimento delle attività produttive interessate nei Paesi privi di tale tassa, portando persino ad un aumento globale delle emissioni di CO_2.

Al di là dei pregi e dei difetti, un primo problema da affrontare, quando si vuole introdurre questo tipo di tassa, è quello di stabilire se colpire tutte le fonti energetiche indistintamente, inclusa quella nucleare ed escluse quelle rinnovabili oppure colpire solo quelle prodotte da combustibili fossili. È stata presa in esame e valutata anche la possibilità di seguire entrambi i sistemi: per esempio una parte dell'imposta dovrebbe colpire uniformemente tutte le fonti indistintamente e la rimanente parte dovrebbe essere proporzionale al contenuto di carbonio dei combustibili.

Non vi è dubbio che se la tassa è proporzionale alle emissioni di carbonio, essa non risente delle variazioni dei prezzi dei combustibili interessati come invece sarebbe nel caso di una tassa "ad valorem".

Per valutare l'impatto dell'introduzione della carbon tax sul consumo di combustibili, sulle emissioni e sulle entrate fiscali sono stati condotti vari studi con l'uso di modelli di simulazione. Uno di questi ipotizzando tre scenari di imposizioni diverse (tassa di 5 $/t di carbonio emesso, di 50 $/t e di 100 $/t), mostra che i risultati derivanti sono in linea con quelli separati. Nel settore industriale il consumo di carbone diminuisce in maniera apprezzabile in tutte e tre le simulazioni, quello di gas naturale aumenta e quello di olio combustibile non è molto influenzato. Per la produzione di elettricità gli effetti dell'introduzione della tassa sono ancora superiori a quelli visti per il settore industriale, con le stesse tendenze (riduzione del consumo di carbone e aumento del consumo di gas naturale, mentre per l'olio combustibile l'incremento è modesto).

Nel settore residenziale la tassa non porterebbe a effetti di sostituzione tra gas naturale e gasolio, mentre nel settore dei trasporti si avrebbe una riduzione del consumo di gasolio e una crescita di consumo della benzina. In questi due ultimi settori la scarsa incidenza dell'introduzione della tassa ambientale è dovuta alle circostanze che i combustibili sono già gravati da pesanti imposte di consumo.

Per quanto attiene le emissioni, dallo studio si deduce che un effetto significativo, circa la riduzione, si avrebbe con l'applicazione della tassa più alta (100 $/t) specie per il settore della produzione di elettricità. L'introduzione della tassa di 5 $ si avverte poco. Circa le entrate fiscali il gettito sarebbe rilevante nei settori industriali e della produzione di elettricità, meno rilevante negli altri due settori (residenziale e dei trasporti) in quanto già pesantemente colpiti.

In conclusione, dal modello ipotizzato, che riguardava i Paesi OCSA Europa, risulta che la carbon tax è efficace nella riduzione delle emissioni solo quando è abbastanza elevata. Il livello delle emissioni inoltre smette di crescere con l'aliquota di tassa più elevata solo per il settore di produzione dell'elettricità, mentre negli altri casi si avrebbe solo un rallentamento della crescita. Ne deriva che la carbon tax non si presenta strumento efficace se usato da solo. Le entrate derivanti però da tale tassa sono abbastanza consistenti e questo farebbe intravedere la possibilità di utilizzare tali fondi per incentivare altri programmi di interesse ambientale.

4.3.2 - I mercati artificiali: il commercio dei permessi ambientali e dei rifiuti

Fra gli strumenti di intervento proposti per la tutela ambientale e la salvaguardia delle risorse un posto particolare va riservato al commercio dei permessi ambientali e dei rifiuti. Qualora non esistessero mercati idonei per tali transazioni, occorre pensare di realizzarli.

L'idea dei permessi negoziabili di inquinamento viene fatta risalire a Dales che li suggerì per il controllo delle acque. Per un certo bacino, l'autorità responsabile dei problemi ambientali può stabilire un certo livello di inquinanti che si possono immettere nello stesso. La procedura e gli scopi sono evidentemente identici a quelli che portano alla realizzazione di standard di qualità ambientale. La stessa autorità, però, autorizza la stampa di un cero numero di permessi (o certificati) di inquinamento negoziabili, in quanto è possibile la loro compravendita, fino al limite stabilito dai livelli individuati. L'autorità nel cedere detti certificati alle imprese, che operano nel bacino, può scegliere fra diverse opzioni in relazione alla politica economico-ambientale che vuole perseguire. Potrebbe distribuire alcuni certificati a titolo gratuito alle aziende già insediate o potrebbe venderli le per costituire un fondo utile per realizzare opere di interesse ambientale. In ogni caso le aziende sprovviste di tali permessi non avrebbero la possibilità di svolgere l'attività, salvo che non fosse previsto, in relazione al ciclo produttivo, un'esenzione dall'obbligo di detenere lo stesso permesso.

Questi permessi possono essere venduti o acquistati in relazione alle esigenze delle aziende. Coloro che nel tempo riducano le loro emissioni di inquinanti possono avere interesse alla vendita dei permessi relativi eccedenti. Gli abitanti del bacino, se interessati a ridurre la pressione ambientale degli insediamenti produttivi possono acquistare detti permessi togliendoli dal mercato.

Come si nota lo strumento presenta molti vantaggi di cui il principale è l'elasticità: l'autorità può sempre intervenire per correggere eventuali inconvenienti. In pratica possono essere adottati vari sistemi di permessi. Finora sono stati individuati tre tipi: il sistema basato sui punti ricettori, quello basato sulle emissioni ed il sistema di controbilanciamento dell'inquinamento. Il primo viene definito in base all'esposizione in corrispondenza del corpo ricettore. Gli standard possono quindi variare a seconda dei punti ricettori oppure essere identici, per una determinata area. Quando gli standard variano allora gli scambi di permessi devono essere ponderali e cioè devono tenere conto delle differenze. Il mercato sarà quindi più complesso.

Il secondo sistema prevede che gli standard e i relativi permessi vengano stabiliti in base alle fonti di emissioni e quindi interessano una certa area. Il mercato di questi permessi è molto semplice in quanto per ogni singola unità si tratta con un singolo

prezzo e lo scambio avviene con rapporto paritario. Anche questo sistema non è esente da problemi il principale dei quali sorge quando gli inquinanti si concentrano in una piccola area ove vi sono più attività produttive. Non tenendo conto dei punti ricettori l'inquinamento potrebbe interessare anche zone al di fuori dell'area ove si trovano le fonti. Per mitigare gli inconvenienti dei due sistemi precedenti si è suggerita una terza via denominata controbilanciamento dell'inquinamento. Gli standard ovvero i permessi vengono emessi sulla base delle fonti ma controllati in corrispondenza dei punti ricettori.

Il sistema dei permessi negoziabili, che si presenta molto attraente ed elastico, ma poco utilizzato, non è esente da inconvenienti. Innanzitutto richiede controlli accurati e continui per accertare il rispetto dei livelli riportati dai permessi. In secondo luogo gli stessi permessi potrebbero concentrarsi nelle mani di alcune vecchie società che si verrebbero a trovare in una situazione di monopolio. Inoltre in una regione con un gran numero di aziende diversificate i permessi devono riportare molte indicazioni o essere emanati in numerosi tipi diversi con problemi alla loro gestione e circolazione.

- Mercati artificiali incentivati.

I mercati "artificiali", come abbiamo accennato, possono trattare anche la commercializzazione dei rifiuti o delle materie prime ottenibili dagli stessi. I rifiuti spesso contengono, come è stato messo in evidenza innumerevoli volte, materiali, composti o parti complesse ancora utilizzabili. Alcune volte queste parti suscettibili di riuso hanno bisogno solo di una semplice operazione di separazione, altre volte di interventi più costosi e complessi da attuare. Quasi sempre il produttore, sia che possa utilizzare i rifiuti in un ciclo produttivo proprio o di altri, sia che debba semplicemente provvedere allo smaltimento, è costretto a sostenere dei costi. Per questo motivo i rifiuti sono stati indicati come beni a utilità negativa. D'altra parte se il produttore può riutilizzare direttamente i propri scarti o residui nei propri cicli produttivi egli non penserà mai di disfarsene e quindi non si tratta di rifiuti.

Per favorire l'utilizzazione dei rifiuti o di parti componenti gli stessi, fra gli strumenti utili, è stata suggerita l'istituzione di appositi mercati. Per rendere rimuneratrice l'attività di compravendita si possono utilizzare vari incentivi o sistemi del tutto simili a quelli trattati in precedenza. Per convogliare la domanda verso i rifiuti e verso le materie ricavate dagli stessi (spesso indicati come "materie prime seconde") si possono ad esempio tassare le materie prime "vergini" (quelle derivabili dalle risorse naturali rinnovabili o non rinnovabili) o detassare le seconde (un esempio è quello citato riguardante gli oli lubrificanti esausti) oppure sovvenzionare con idonei contributi i recuperatori. Questi *contributi* (C), riferiti ad una unità di peso, dovrebbero risultare dalla somma dei costi di raccolta, selezione, trasporto e manipolazione dei *rifiuti* (R) comprensivi dei costi aziendali (amministrativi, per assicurazioni, di lavoro, per ammortamenti, ecc.), più il *costo del danno ambientale evitato* (A) qualora i rifiuti fossero stati immessi nell'ambiente, meno il *ricavato dalla vendita* (V) dei rifiuti o loro parti recuperati, oltre l'*utile* (U) del recuperatore:

$$C = \sum_{x=1}^{n} R_x + A - V + U$$

A, evidentemente, rappresenta un costo esterno, di non facile determinazione, non internalizzato dal produttore di rifiuti. Quando V è maggiore o uguale a C ovvero C assume valore negativo o uguale a zero, non si procede all'erogazione di alcun contributo.

In un ipotetico mercato dei rifiuti, con o senza contributi, con o senza recupero, la situazione può essere descritta come segue in fig. 4:

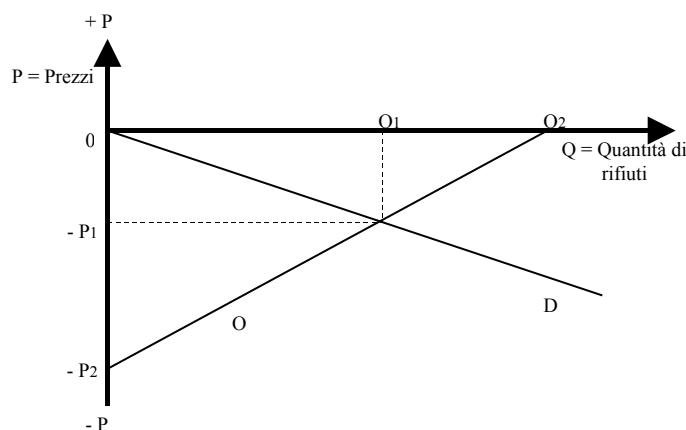



Fig. 4

L'offerta (O) di rifiuti, rappresentata sulle ascisse con i quantitativi Q, cresce con il diminuire del prezzo che bisogna pagare al recuperatore, rappresentata da $-P$ sulle ordinate e diventa zero in corrispondenza di un prezzo $-P_2$ o superiore allo stesso (in valori assoluti). Poiché in una determinata area, dove opera il mercato ipotizzato, i rifiuti si producono comunque in quel momento, vuol dire che il prezzo che bisogna pagare al recuperatore ($-P_2$) è superiore al costo di smaltimento presso un impianto idoneo. Al contrario, se il prezzo da pagare è zero, il produttore di rifiuti avrà interesse a consegnare al recuperatore il massimo quantitativo possibile ovvero Q_2. Se i rifiuti prodotti sono di entità maggiore, la parte eccedente andrà a smaltimento, se la domanda sarà zero come rappresentato nel diagramma. Tutto ciò nel caso in cui il recuperatore fosse indifferente al prezzo dei rifiuti.

Invece, in un mercato libero, ove il recuperatore è sensibile al prezzo, la domanda di rifiuti (D) assumerà l'andamento previsto ovvero sarà nulla a fronte di un prezzo zero (ricordiamo che i rifiuti per definizione non presentano un prezzo positivo) e crescente con il crescere del prezzo. Il prezzo a cui avverrà la transazione, in un determinato momento sarà, al solito, nel punto di incontro (P_1) per un quantitativo di rifiuti Q_1. La parte prodotta, eccedente Q_1, andrebbe allo smaltimento.

Qualora l'autorità responsabile voglia ridurre l'aliquota di rifiuti da destinare allo smaltimento ed incentivare il recupero, deve necessariamente adottare provvedimenti opportuni ovvero limitare il grado di libertà degli operatori (produttori e smaltitori) o istituire incentivi da erogare. Nel primo caso, seguito per esempio in Italia per i rifiuti urbani, l'autorità fissa con norme il tipo di rifiuti da recuperare, il prezzo e l'ente gestore (il CONAI per gli imballaggi).

Vengono quindi fissati il tipo ed i quantitativi di rifiuti da raccogliere obbligatoriamente ed il prezzo che il recuperatore deve corrispondere al raccoglitore per sostenere i costi che questi avrà. Nel caso invece dei rifiuti (o scarti o residui) prodotti dalle attività produttive, in Italia le Camere di Commercio hanno istituito delle apposite "Borse" ove gli stessi, che presentano ancora possibilità di riutilizzo, vengono liberamente offerti in base ad un prezzo che si forma per effetto delle trattative (grafico di fig. 3). Ne deriva che i rifiuti urbani residui delle operazioni di "raccolta differenziata" e i rifiuti (o scarti o rifiuti) non venduti nelle Borse, verranno poi smaltiti in appositi impianti.

L'autorità, come dicevamo, può lasciare liberi gli utilizzatori o i produttori di procedere alle loro scelte (smaltire o recuperare) e adottare un sistema di incentivi al fine di "promuovere" un maggiore ricorso al recupero. Questi incentivi, a seconda della loro entità, erogati o al produttore o al recuperatore, fanno slittare l'offerta o la domanda verso l'alto, attenuando il costo per il produttore o addirittura trasformando l'utilità del "bene" da negativo a positivo. Nel caso di incentivi erogati al recuperatore, a parità di elasticità della domanda e dell'offerta, la curva della domanda si solleva e la nuova situazione si configura come mostrato nella fig. 5:

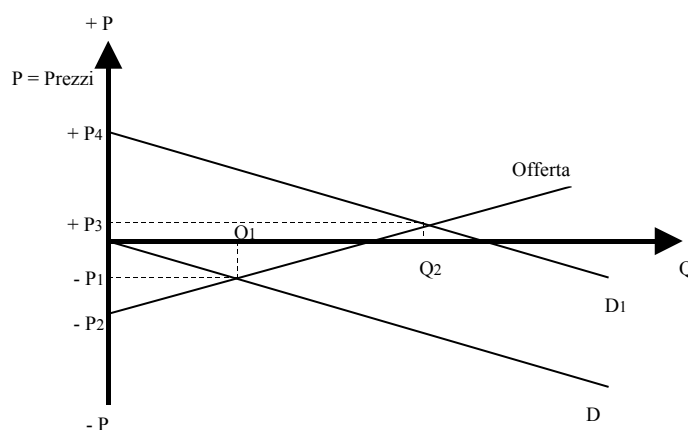



Fig. 5

Se l'incentivo è pari a P_4 la curva della domanda va da D a D_1. Il nuovo prezzo di equilibrio si sposta da $-P_1$ a $+P_3$ e il quantitativo di rifiuti scambiati passa da Q_1 a Q_2. Si accresce dunque il recupero che è lo scopo che si voleva raggiungere con l'incentivo erogato.

Nel caso in cui l'incentivo venga erogato al produttore di rifiuti, la curva dell'offerta si sposta verso il basso perché, grazie al contributo la stesso è in grado di sostenere costi ancora più alti, essendo una parte coperta dal contributo. Il quantitativo scambiato si sposta di nuovo verso destra in corrispondenza del punto di incrocio con la domanda.

Si deve, infine, tenere presente che un incremento di domanda si può ottenere non solo con l'uso di incentivi ma anche con interventi normativi (prescrivendo per esempio l'uso in alcuni processi della materia prima recuperata invece di quella vergine. Uso per esempio della carta riciclata invece della carta da cellulosa vergine). Sul

produttore di rifiuti si può intervenire anche con altri sistemi aventi ugualmente lo scopo di indirizzarlo verso la riduzione dei rifiuti prodotti o un maggiore ricorso al recupero. Si può, per esempio, intervenire fissando il pagamento di una tassa sullo smaltimento oppure imponendo la sottoscrizione di polizze di assicurazione su eventuali pericoli ambientali derivanti dall'attività di smaltimento.

4.4 - Strumenti preventivi: i sistemi incentivanti

4.4.0 - Premessa

L'introduzione e l'utilizzo di sistemi preventivi, per affrontare i problemi del degrado ambientale e percorrere la via dello sviluppo sostenibile, nascevano dalla necessità di approntare una strategia inversa a quella seguita con l'uso di norme basate sul "comando e controllo". In effetti, con l'imposizione di standard di qualità da rispettare per i corpi riceventi (aria, acqua, ecc.) o per le emissioni, si costringeva le aziende o gli interessati a ricorrere alla depurazione degli effluenti per rispettare i limiti imposti.

Senonché qualsiasi processo di depurazione, come è noto, produce rifiuti (fanghi dalla depurazione degli effluenti, polveri dall'abbattimento dei fumi, ecc.) che poi occorre smaltire da qualche parte. Ne deriva che i processi di depurazione e di disinquinamento, in generale, non sono che sistemi per trasferire rifiuti (inquinanti) da una zona ad un'altra, da un processo ad un altro. Con l'accrescere delle attività produttive, l'entità dei rifiuti così ottenuti, in molti Paesi, specie in quelli più industrializzati, raggiungendo livelli non più tollerabili, ha iniziato a minacciare l'ambiente che si voleva proteggere.

Anche per lo smaltimento in discarica dei rifiuti solidi, le norme "comando e controllo" si rivelavano di scarsa efficacia perché i sistemi di stoccaggio prevedendo la raccolta e l'abbattimento dei "percolati" e la raccolta del biogas producono altri rifiuti (fumi, scarichi, polveri, ceneri, ecc.) da smaltire in qualche modo. I rifiuti solidi, inoltre, per loro natura collegati ai processi, all'utilizzo dei beni prodotti e ai processi di depurazione delle acque e di abbattimento dei fumi, sono cresciuti quantitativamente in questi ultimi tempi, parallelamente allo sviluppo economico delle regioni interessate. Lo smaltimento degli stessi, realizzato con sistemi non sempre idonei e spesso ingombranti e inquinanti (discariche, forni di incenerimento, ecc.), provoca azioni di rifiuto e repulsione da parte delle popolazioni interessate, contrarie ad accogliere gli impianti progettati.

Le norme del tipo "comando e controllo" in tutti questi casi, dunque, mostravano tutti i loro limiti, imponendo la ricerca di strumenti diversi, più efficaci e soprattutto in grado di affrontare i problemi a monte e non a valle. In altre parole diventava indispensabile intervenire preventivamente per impedire o almeno ridurre la formazione di rifiuti all'origine e non provvedere semplicemente al loro smaltimento. Era necessario intervenire per recuperare e riciclare i rifiuti per il loro riutilizzo riducendo così, fra l'altro, anche il ricorso alle materie prime "vergini" provenienti dalla natura (minerali, legnami, acque dolci, ecc.).

Gli strumenti preventivi apparivano, quindi, come la risposta ideale ai problemi dell'inquinamento e un metodo efficace per perseguire lo sviluppo sostenibile. Le nuove

politiche ambientali, secondo quest'ottica, dovevano mirare alla prevenzione e non alla cura. Politiche a carico sia degli enti pubblici che dei singoli privati, in quanto attori, questi ultimi in prima linea, da costringere o incoraggiare a dare il loro contributo, tanto meglio se volontario.

I sistemi preventivi finora approntati sono vari. Alcuni riguardano, per lo più, l'organizzazione aziendale ed i cicli produttivi, altri invece i singoli prodotti. Esaminiamo separatamente gli uni e gli altri anche se il fine ed i risultati non sono sempre distinguibili. Un'azione su un ciclo produttivo infatti riguarda, alla fine, pur sempre, i beni prodotti e, viceversa, per migliorare i prodotti bisogna pur sempre intervenire sui processi produttivi.

4.4.1 - Gli strumenti riguardanti i prodotti: i "marchi ambientali" e l' "Eco-label"

I "marchi ambientali" sono stati tra i primi sistemi di incentivazione individuati con lo scopo di favorire e sollecitare la produzione di beni a basso o nullo impatto ambientale. Con questo sistema si conferisce un apposito "marchio" ad un prodotto che, sia durante il processo produttivo, che durante ed dopo l'utilizzo, presenta un accettabile impatto sull'ambiente (per esempio scarsa produzione di inquinanti durante il processo di fabbricazione e durante l'uso e alta possibilità di reimpiego dopo l'uso), se confrontato con altri prodotti simili oppure che sia conforme a standard prestabiliti.

Si tratta di uno strumento volontario a disposizione delle imprese che così vengono sollecitate a migliorare i loro processi e i prodotti al fine di ridurre l'impatto sull'ambiente. L'attribuzione ad un prodotto di un marchio ambientale conferirebbe all'azienda produttrice un vantaggio sul mercato, nel momento in cui gli acquirenti, a loro volta sensibilizzati, indirizzino le loro preferenze su tali prodotti. E questo è il punto delicato. Se i consumatori non indirizzano la loro domanda ai prodotti segnalati dal marchio ambientale, l'incentivo a produrli si annullerebbe vanificando ogni sforzo. Un freno alla domanda potrebbe venire da un aumento del prezzo (come avviene per esempio con i cosiddetti alimenti biologici). Da una parte, dunque, le autorità e gli stessi produttori hanno l'obbligo di sensibilizzare l'opinione pubblica e dall'altra i produttori devono evitare un aumento dei costi dei prodotti forniti di marchio.

Gli interessati ad ottenere un marchio per un loro prodotto, al di là delle specifiche procedure previste dai singoli Paesi, nelle linee generali, devono predisporre una specie di bilancio ecologico del prodotto stesso in cui si descrive tutto il ciclo, dal momento dell'acquisizione delle materie prime, anch'esse selezionate per ridurre gli impatti ambientali, fino al prodotto finito, avente caratteristiche idonee a soddisfare un certo bisogno, ancora una volta col minimo impatto ambientale, che interessi anche il dopo uso. In definitiva, verrebbe descritto l'intero ciclo di vita del prodotto, dalla "culla alla bara", come si usa dire con una frase non molto felice. Possibilmente l'analisi del ciclo di vita dovrebbe considerare e valutare anche le quantità di energia utilizzate durante la vita del prodotto (bilancio energetico).

L'analisi del ciclo di vita, in ogni caso, al di là dell'obiettivo del riconoscimento di un marchio ambientale e dei vantaggi ipotetici sui mercati, rappresenta per l'azienda comunque un'occasione di studio e di esame, di grande importanza conoscitiva e di verifica. Essa consente di individuare eventuali sprechi di materie prime e di energia, con la possibilità di intervenire per accrescere l'efficienza e di ridurre i costi. Sotto

questo aspetto l'analisi del ciclo di vita di un prodotto si interseca con la redazione del bilancio ecologico dell'impresa e con la strategia della "qualità totale" della stessa, di cui daremo qualche accenno più avanti.

Nel conferire i marchi, la prima attenzione viene posta nell'individuazione dei prodotti a cui poterli assegnare, in quanto non tutti, per loro natura, si prestano a tale riconoscimento. Primi fra tutti i prodotti "usa e getta", salvo che non si dimostri che anche questi presentino, alla fine, basso impatto ambientale rispetto ad altri prodotti alternativi. Sono così nate liste di prodotti candidati a ricevere il marchio.

Il secondo aspetto da risolvere è la valutazione della proposta di conferimento del marchio da parte del produttore ai fini dell'incidenza sull'ambiente. Non è sempre facile valutare la significatività delle innovazioni apportate o da apportare ai fini dell'inquinamento ambientale, dei consumi energetici, della produzione di rifiuti e la valutazione di altri prodotti alternativi in gradi di garantire gli stessi risultati se non migliori.

L'utilizzo dei marchi di qualità è stato introdotto in numerosi Paesi, fra i quali Germania, Paesi Nordici, Spagna, Giappone, ecc.

Fra i primi marchi ambientali istituiti occorre ricordare il "Blauer Engel" tedesco, nato nel 1978. Per la concessione ad un determinato prodotto del marchio, ovvero della possibilità di apporre sullo stesso una apposita etichetta, sono preposti vari organismi: il "Giurì per il marchio ambientale", l'"Istituto tedesco per la qualità ed il marchio" (RAL) e l'"Agenzia federale per l'ambiente". La domanda di concessione del marchio viene inoltrata, dall'azienda interessata, all' "Agenzia federale per l'ambiente". I criteri, per l'istituzione del marchio per determinati prodotti, vengono stabiliti da un apposito giurì composto da funzionari pubblici e da rappresentanti di consumatori, ambientalisti, industrie, sindacati, enti scientifici, ecc. In caso di accoglimento della domanda di utilizzazione del marchio viene stipulato un contratto. Il sistema è basato su un criterio singolo ("monocriterio") che è quello che poi viene descritto sull'etichetta.

In Francia, dal 1991, viene riconosciuto il marchio "NF Environnement", concesso dall' "Association Française de Normalisation" (ANFOR) e basato su un sistema multicriterio. Del prodotto o di gruppi di prodotti viene esaminato l'intero ciclo di vita. La definizione dei criteri viene svolta da un comitato composto da vari rappresentanti (della Pubblica Amministrazione, degli organismi di certificazione, degli industriali, delle associazioni dei consumatori, ecc.).

In Giappone l'istituzione di un marchio di qualità ambientale risale al 1989. I meccanismi per la definizione dei criteri da rispettare per il conferimento sono simili a quelli citati prima.

Anche nei Paesi Scandinavi, rappresentati da un "Consiglio dei Paesi Nordici", l'adozione di un marchio risale al 1989. Viene rilasciato da Enti pubblici per prodotti non alimentari.

La Spagna ha adottato il marchio "AENOR Medio Ambiente", che viene concesso ai prodotti conformi ai criteri ecologici stabiliti dalle norme UNE. L'Associacion Espanola de Normalizacion y Certification (AENOR) è l'ente di normalizzazione e certificazione che si occupa anche di questo aspetto.

L'Unione Europea, nel suo complesso e per sua natura, non poteva restare indifferente ed estranea alle problematiche collegate a questo delicato settore, sicché nel 1992 istituiva l'Ecolabel con il Regolamento n. 92/880/CE del 23/03/92.

Per la concessione del marchio veniva previsto un sistema multicriterio ovvero l'esame dell'intero ciclo di vita, dalla progettazione alla produzione, utilizzo e

smaltimento finale. Il tutto confrontato con il ciclo di vita di altri prodotti succedanei. Il regolamento prevedeva, anche, che alcuni Stati membri dovessero provvedere alla definizione, per categorie di prodotti, dei criteri in base ai quali effettuare la concessione del marchio.

Le norme, contenute nel Regolamento, apparivano ben presto molto complesse sicchè il marchio venne accolto dalle imprese europee con molta freddezza. Le poche imprese richiedenti si imbattevano in procedure farraginose e lunghe, sicuramente ambiziose e velleitarie, in grado di scoraggiare e porre in ombra i vantaggi ottenibili. Si tratta infatti di un marchio riconosciuto in tutta l'Unione Europea e rilasciato da un ente pubblico, in grado quindi di garantire maggiormente il consumatore.

Nel 2000 vede la luce il nuovo Regolamento contenente varie modifiche e aggiornamenti, con la speranza evidente di superare le difficoltà presentate dal precedente ed estendere l'uso anche ai servizi. Si chiariscono meglio anche i prodotti esclusi dal campo di applicazione (gli alimenti, le bevande, i farmaci e i dispositivi medici) del primo Regolamento e si aggiungevano altre categorie (qualsiasi preparato classificato, ai sensi delle direttive n. 67/548/CEE del Consiglio e n. 99/45/CE del Parlamento, molto tossico, tossico, dannoso per l'ambiente, cancerogeno, teratogeno o mutageno) e beni prodotti con processi dannosi per la salute umana e/o per l'ambiente o il cui uso possa essere dannoso per il consumatore.

Il Regolamento prevede poi gli schemi da seguire per valutare gli impatti ambientali lungo tutto il ciclo di vita e i criteri da valutare per conferire il marchio (valore delle vendite, possibilità di introdurre col marchio miglioramenti ambientali e vantaggi per il produttore, analisi del ciclo di vita). Viene poi istituito il "Comitato dell'Unione Europea per il Marchio di Qualità Ecologica" (CUEME) con il compito di redigere un Piano per lo sviluppo del marchio Ecolabel e di definire i criteri relativi al marchio. Tutto il sistema di definizione dei criteri e di assegnazione del marchio viene comunque semplificato rispetto al Regolamento precedente. Vengono poi precisate le condizioni d'uso del marchio e lo schema di un contratto tipo con alcune condizioni per evitare confusioni nel consumatore. Per quanto riguarda i marchi nazionali, già adottati da alcuni Paesi dell'Unione Europea, viene promosso un sistema di coordinamento e la possibilità dell'uso di entrambi, quello nazionale e l'Ecolabel.

4.4.2 - Gli strumenti riguardanti le imprese

La preoccupazione crescente circa gli impatti sull'ambiente delle attività produttive e la natura prevalentemente privatistica delle stesse attività, miranti soprattutto, se non esclusivamente, alla realizzazione di utili, senza troppo riguardo per l'eventuale spreco di risorse naturali e danneggiamento per l'ambiente, spingeva in Europa le autorità comunitarie e a livello internazionale la ISO ad approntare strumenti idonei per indirizzare le imprese a valutare le implicazioni ambientali delle loro attività e informare i consumatori dei risultati ottenuti o perseguiti per ridurre o annullare le conseguenze negative.

Il produttore dovrebbe essere indirizzato a svolgere la propria attività con sistemi sempre più eco-compatibili, in vista della possibilità di raggiungere categorie di consumatori sensibili alla qualità ecologica dei prodotti, sì da essere così orientati nelle loro scelte. Non più, dunque, norme repressive o limitanti (divieti, imposizioni di

standard tecnici, limiti alle emissioni, ecc.), ma consigli e suggerimenti agli imprenditori in vista di vantaggi, anche in termini di maggiori utili, derivanti da un uso razionale delle risorse ambientali.

In quest'ambito, spinti dalle necessità di coordinare l'apparato produttivo dei Paesi aderenti all'Unione Europea, per indirizzarlo verso comportamenti eco-compatibili, le autorità comunitarie nel 1993 introducevano un regolamento sull'adesione volontaria delle imprese ad un sistema di Ecogestione e Audit noto come EMAS, seguito nel 2001 da un secondo regolamento, noto come EMAS 2. A livello internazionale venivano approntate le norme delle serie ISO 9000 e ISO 14000.

Con questi regolamenti e norme, intesi come strumenti di politica ambientale e industriale a carattere volontario, si vogliono promuovere miglioramenti degli impatti ambientali delle attività industriali, con l'adozione di politiche, programmi e sistemi di gestione ambientale, in relazione ai siti e con valutazione della loro efficacia. I consumatori vanno informati circa il comportamento ecologico adottato dall'impresa.

Le imprese, dunque, per aderire al sistema EMAS o a quello internazionale della ISO 14000, devono adottare una politica ambientale che definisca gli obiettivi e le azioni della stessa rispetto all'ambiente. Ciò richiede l'approntamento di un programma ambientale per ogni centro produttivo, indicante gli obiettivi e le misure per attuarli, lo svolgimento di un'analisi ambientale dell'area interessata all'attività produttiva e, in generale, l'approntamento di un sistema di gestione ambientale.

a) *l'EMAS 1 e l'EMAS 2.*

Occorre ricordare innanzitutto che, nell'ambito dell'EMAS, un ruolo importante viene svolto dall'Eco-audit che consiste, in sostanza, di una certificazione volontaria da parte dell'impresa circa la propria conformità alle norme comunitarie. Seguendo alcune procedure e dopo verifiche, da parte di apposite imprese di revisione iscritte in albi particolari, l'azienda può ottenere una specie di "dichiarazione" ambientale che certifichi l'ecocompatibilità dell'attività complessiva dell'impresa e di ogni stabilimento ove vengono svolte le attività produttive. L'Eco-audit, dunque, può rappresentare un incentivo per l'impresa a svolgere verifiche volontarie della propria situazione e ad adottare tecnologie più idonee per la salvaguardia dell'ambiente.

Il primo regolamento EMAS del 1993 istituiva, dunque, un "sistema comunitario di ecogestione ed audit" al quale potevano aderire volontariamente le imprese industriali che svolgevano attività industriali, con lo scopo di valutare e migliorare l'efficienza ambientale delle loro attività industriali e presentare al pubblico le informazioni relative (art. 1).

Col termine "ecogestione" si intende la parte del sistema di gestione complessiva comprendente la struttura organizzativa, la responsabilità, la prassi, le procedure, i processi e le risorse per definire e attuare la politica ambientale, mentre l'audit ambientale richiama strumenti di gestione comprendenti la valutazione sistematica, documentata, periodica e obiettiva, dell'efficienza dell'organizzazione, del sistema di gestione e dei processi destinati alla protezione dell'ambiente al fine di facilitare il controllo della gestione dei sistemi aventi impatti sull'ambiente e di valutare la conformità alle politiche ambientali aziendali (art. 2).

Per partecipare al sistema EMAS l'impresa doveva:

- adottare una politica ambientale conforme ai requisiti riportati nell'allegato I al Regolamento (fra gli altri, valutazione delle emissioni controllate e incontrollate

nell'atmosfera, degli scarichi controllati e incontrollati nell'acqua o nella rete fognaria; valutazione dei rifiuti solidi e di altro tipo, della contaminazione del terreno, dell'utilizzazione del terreno, dell'acqua, dei combustibili, ecc.);

- effettuare un'analisi ambientale del sito conforme agli aspetti indicati nello stesso allegato I (stabilire per iscritto la politica ambientale e il programma ambientale, specificare gli obiettivi, organizzare il personale, valutare gli effetti ambientali dell'attività, introdurre procedure operative, stabilire le sorveglianze e le azioni da svolgere in caso di inosservanze, elaborare i documenti da utilizzare, audit ambientale, ecc. Gli aspetti da trattare riguardavano la gestione, il risparmio e le scelte energetiche; gestione, risparmio e trasporto materie prime, acqua; riduzione, riciclaggio, riutilizzazione, trasporto e smaltimento rifiuti; procedure di emergenza; formazione del personale; informazione esterna);
- introdurre, secondo i risultati delle analisi suddette, un programma ambientale per il sito e un sistema di gestione ambientale applicabile a tutte le attività svolte nel sito;
- effettuare o far effettuare audit ambientali nei siti interessati;
- fissare, ai vertici della direzione, obiettivi volti al costante miglioramento dell'efficienza ambientale;
- elaborare una dichiarazione ambientale specifica per ogni sito;
- comunicare le dichiarazioni ambientali convalidate all'organismo competente dello Stato in cui è situato lo stabilimento e portarle alla conoscenza del pubblico.

L'audit ambientale interno di un sito poteva essere effettuato da revisori dell'impresa oppure da persone o organismi esterni. In entrambi i casi l'audit si effettuava trattando, fra l'altro, i seguenti argomenti:

- valutazione, controllo e riduzione delle incidenze delle attività sulle varie componenti dell'ambiente;
- gestione, risparmio e scelte energetiche;
- gestione, risparmio, scelte e trasporti delle materie prime, gestione e risparmio dell'acqua;
- valutazione, controllo e riduzione del rumore all'interno e all'esterno dello stabilimento;
- scelta di nuovi processi di produzione e modifiche dei processi di produzione esistenti;
- efficienza e prassi ambientali di appaltatori, subappaltatori e fornitori;
- prevenzione e riduzione degli incidenti ambientali;
- definizione di procedure di emergenza quando si verificano incidenti ambientali.

L'audit andava effettuato con frequenze non superiori a tre anni. Le politiche, i programmi e i sistemi di gestione, le procedure di analisi o di audit e le dichiarazioni ambientali venivano esaminati, al fine di accertarne la conformità alle esigenze del Regolamento CEE, mentre le dichiarazioni ambientali erano convalidate da un verificatore ambientale accreditato e indipendente (art. 4). Per ciascun sito veniva redatta una dichiarazione ambientale che doveva essere concepita per il pubblico. Doveva comprendere almeno i seguenti elementi riguardanti il sito interessato:

- descrizione delle attività dell'impresa;
- valutazione dei problemi ambientali;
- quantificazione delle emissioni inquinanti, dei rifiuti, delle materie prime, energia e acqua e livello rumori;
- presentazione della politica, del programma e del sistema di gestione dell'ambiente;
- scadenza della presentazione della dichiarazione successiva a nome del verificatore accreditato.

Annualmente doveva essere elaborata una dichiarazione ambientale semplificata contenente almeno i dati di cui al punto 3 precedente, salvo che il verificatore non lo ritenesse necessario (caso delle piccole e medie imprese).

Il sistema di accreditamento dei verificatori ambientali indipendenti doveva essere istituito da ogni Stato della UE. I verificatori ambientali accreditati potevano esercitare le loro attività in qualsiasi Stato della UE ed erano inseriti in apposito Albo. La Commissione della UE doveva pubblicare un Albo complessivo sulla Gazzetta Ufficiale della UE (art. 7). L'organismo nazionale competente ricevuta la dichiarazione ambientale convalidata e la quota di registrazione provvedeva a registrare con relativo numero il sito interessato (art. 8).

Gli Stati della UE potevano applicare, a titolo di esperimento, le disposizioni del sistema di ecogestione e audit a settori diversi da quello industriale come ad esempio commercio e servizi pubblici (art. 14).

Ogni Stato della UE doveva nominare, entro dodici mesi dall'entrata in vigore del Regolamento 1836/93, l'organismo competente per l'esecuzione dei compiti previsti dallo stesso Regolamento. Per l'Italia veniva nominato il "Comitato Ecolabel-Ecoaudit-Sezione Emas Italia" con sede in Roma presso l'ANPA.

Entro il termine di cinque anni la Commissione veniva incaricata di riesaminare il sistema alla luce dell'esperienza maturata allo scopo di proporre al Consiglio eventuali modifiche (art. 20).

Di particolare importanza era il contenuto dell'articolo 12 che richiamava la possibilità di collegamento con norme nazionali, europee ed internazionali. Fra queste certamente lo standard ISO 14000, che esamineremo più avanti. In altre parole, le aziende che avevano aderito agli standard ISO potevano aderire all'EMAS con una procedura più semplificata in quanto venivano riconosciuti come validi alcuni requisiti considerati comuni ai due sistemi. Il dilemma che aveva attanagliato le imprese (ISO o EMAS) nei primi tempi veniva così risolto. Lo standard ISO è meno esteso dell'EMAS e può essere considerato come una parte già risolta e superata al momento dell'adesione a quest'ultimo.

Dopo un iter durato circa tre anni, veniva pubblicato il nuovo Regolamento (CE) EMAS (n.761/2001) con diverse innovazioni rispetto al precedente. Lo scarso successo dell'EMAS 1 e le mutate condizioni di mercato da tempo avevano suscitato la necessità di avviare numerose modifiche, d'altra parte già previste dal vecchio Regolamento (art. 20).

La prima modifica riguarda l'estensione del campo di applicazione anche ai servizi (trasporti, alberghi, ecc.). Nel vecchio Regolamento, limitato al settore industriale, questa estensione era stata già prevista (art. 14), anche se a titolo sperimentale. Progetti sperimentali erano stati già avviati in Gran Bretagna per la Pubblica Amministrazione, in Spagna per gli alberghi, ecc. D'altra parte l'ISO 14000

era già applicabile a tutte le realtà e gli organismi dell'UE non potevano ignorare tale circostanza.

Un'altra importante modifica riguarda il soggetto interessato al sistema EMAS. Nel vecchio Regolamento si faceva riferimento al "sito" definito (art. 2) come "l'intera area in cui sono svolte, in un determinato luogo, le attività industriali sotto il controllo dell'impresa, nonché qualsiasi magazzino contiguo o collegato di materie prime, sottoprodotti, prodotti intermedi, prodotti finali e materiale di rifiuto e qualsiasi infrastruttura e qualsiasi impianto, fisso o meno, utilizzati nell'esercizio di questa attività". Come si vede era una definizione abbastanza complessa se non contorta che poteva provocare per alcune imprese la duplicazione delle procedure e delle iscrizioni. La nuova dizione riguarda l'<u>organizzazione</u> (art. 1 e 3), sicché gran parte dei problemi scompaiono ed il tutto si dovrebbe semplificare. D'altra parte il precedente riferimento al "sito" aveva una sua logica derivante dalla circostanza che il sistema EMAS si preoccupa dell'ambiente e quindi il sito richiama un'area precisa inserita in un determinato ambiente.

Comunque, per "organizzazione" viene intesa (art. 2) una "società, azienda, impresa, autorità o istituzione o parte o combinazione di essi, con o senza personalità giuridica pubblica o privata, che ha un'amministrazione e funzioni proprie". Cambia anche la definizione di "sito" che viene semplificata ("tutto il terreno, in una zona geografica precisa, sotto il controllo gestionale di un'organizzazione che comprende attività, prodotti e servizi. Essa include qualsiasi infrastruttura, impianto e materiali").

Rimane in piedi il richiamo dell'art. 12 dell'EMAS 1 a norme europee e internazionali che nell'EMAS 2, art. 9, viene semplificato con l'omissione delle "norme nazionali" che vengono richiamate più in generale con l'art. 10. Il riferimento alle norme della serie ISO 14000 è quindi fatto salvo.

Per quanto riguarda gli "organismi competenti" dei vari Stati, viene previsto (art. 59) che tutti si riuniscano almeno una volta l'anno per garantire la coerenza delle procedure di registrazione, comprese le sospensioni e le cancellazioni, fra tutti gli Stati membri.

L'EMAS 2, con l'art. 8, prevede la possibilità di utilizzare un logo in due versioni (allegato IV): "Gestione ambientale verificata" e "Informazione convalidata". Ancora una volta viene richiamata la possibilità di revisione (art. 15), non oltre i cinque anni dall'entrata in vigore del Regolamento (28 aprile 2001). L'EMAS 2, nell'allegato VI, osserva che un'organizzazione deve prendere in considerazione gli aspetti ambientali sia diretti che indiretti delle sue attività e dei suoi prodotti e servizi. Nel punto 6.1 elenca quali sono le attività che comportano aspetti ambientali diretti (emissioni nell'aria, scarichi, ecc.) e al punto 6.2 quelle che riguardano aspetti ambientali indiretti (questioni relative al prodotto come la progettazione, lo sviluppo, il trasporto, ecc; gli investimenti, i prestiti e i servizi di assicurazione; i nuovi mercati; decisioni amministrative e di programmazione; ecc.), purchè significativi. L'organizzazione deve esaminare l'influenza che essa può avere su questi aspetti.

Comunque, qualsiasi siano gli aspetti ambientali considerati, l'organizzazione si deve assicurare "che i suoi fornitori e coloro che agiscono per suo conto si conformino alla politica ambientale dell'organizzazione quando svolgono attività oggetto del contratto".

Un altro fattore introdotto è la "significatività" degli aspetti ambientali derivanti dall'attività dell'organizzazione. L'individuazione dei criteri per valutare la significatività viene posta a carico dell'organizzazione (punto 6.4 dell'allegato VI). Nel

fissare i criteri l'organizzazione deve tener presente alcuni aspetti (elencati nello stesso punto 6.4):

- informazione sulla situazione dell'ambiente per identificare le attività e i prodotti e servizi dell'organizzazione che possono avere un impatto ambientale;
- dati esistenti dell'organizzazione su materiali ed energia in entrata, scarichi, rifiuti e dati sulle emissioni in termini di rischio;
- opinioni dei soggetti interessati;
- attività ambientali dell'organizzazione già disciplinate;
- attività di approvvigionamento;
- progettazione, sviluppo, fabbricazione, distribuzione, manutenzione, uso, riutilizzo, riciclaggio e smaltimento dei prodotti dell'organizzazione;
- attività dell'organizzazione con i costi ambientali e i benefici ambientali più elevati.

Anche se abbastanza vaghe e generiche, nei suddetti aspetti si possono intravedere, specie al punto 6, gli studi del ciclo di vita dei prodotti.

L'organizzazione, continua allo stesso punto il Regolamento, deve prendere in considerazione anche le "condizioni operative di avviamento e di arresto e quelle di emergenza ragionevolmente prevedibili, oltre alle attività passate, presenti e programmate".

Questi due punti dunque, ovvero la valutazione degli aspetti ambientali indiretti ed il grado di significatività previsti dal legislatore europeo, per il loro livello di incertezza ed alto grado di difficoltà, hanno mosso l'attenzione di vari studiosi che hanno elaborato loro proposte e interpretazioni.

L'EMAS 1, per quanto attiene alle piccole e medie imprese (PMI), invitava (art. 13) gli Stati membri ad organizzare e promuovere azioni e strutture di assistenza tecnica per fornire alle stesse imprese il sostegno necessario per aderire e rispondere al Regolamento e ottenere l'adesione al sistema. Le PMI infatti rappresentavano e rappresentano la quota principale dell'apparato produttivo degli Stati membri dell'UE.

Tale attenzione viene confermata, anzi potenziata, nell'EMAS 2, al fine non solo di assistere e sostenere le PMI, ma addirittura di "garantire la (loro) partecipazione" (art. 11). A tal fine viene previsto il coinvolgimento delle autorità locali, delle associazioni di settore, delle camere di commercio per fornire assistenza e individuare gli aspetti ambientali. L'attenzione si spinge oltre, quasi ai confini del lecito ammissibile, quando si prevede che "per incoraggiare la partecipazione delle organizzazioni a EMAS, la Commissione e altre istituzioni della Comunità nonché altre autorità pubbliche a livello nazionale dovrebbero studiare come tener conto della registrazione EMAS nel definire i criteri per le loro politiche in materia di acquisizione pubblica di beni o servizi, fatto salvo il diritto comunitario". In altre parole, nel mentre l'adesione al sistema EMAS da parte delle imprese è del tutto volontaria, per "incoraggiare" le stesse si pensa a strumenti coercitivi quali l'obbligo della registrazione in caso di partecipazione a gare di appalto o di forniture da parte della Pubblica Amministrazione; e ciò per scongiurare un altro fallimento da parte della nuova versione dell'EMAS.

Un'altra via, già tentata in passato, proposta dall'art. 11 del nuovo Regolamento, è quella di prevedere forme di incentivi, oltre che alle PMI anche alle altre imprese, quali la facilitazione all'accesso a fondi di sostegno.

Come si può notare, dunque, l'intero sistema ruota intorno a due organismi: l'Organismo di Accreditamento e l'Organismo Competente. Il primo, come si

comprende facilmente dal titolo, svolge il delicato compito di accreditare i verificatori ambientali e cioè di valutare la loro preparazione, serietà e indipendenza concedendo loro l'autorizzazione ad esercitare. In molti Paesi UE, salvo che in Italia e Germania, l'Organismo di Accreditamento svolgeva (e svolge) la sua attività sia per l'EMAS che per gli enti di certificazione ISO 14001.

In Italia l'Organismo Competente, che è rappresentato, come detto, dal "Comitato Ecolabel-Ecoaudit", svolge anche le funzioni di Organismo di Accreditamento. La procedura per l'accreditamento, la sorveglianza ed il controllo dei verificatori ambientali è stata stabilita, dal suddetto Comitato-Sezione EMAS Italia, nella seduta del 24 giugno 1998. Le funzioni di supporto tecnico del Comitato vengono svolte dall'ANPA che si avvale anche della collaborazione del "Sistema Nazionale per l'Accreditamento degli Organismi di Certificazione" (SINCERT). È infatti l'ANPA, che ricevute le domande di accreditamento, esegue l'istruttoria e trasmette gli esiti al Comitato che così si pronuncia sull'accreditamento. L'ANPA cura anche la tenuta dell'Albo dei verificatori ambientali ove vengono registrati i verificatori "singoli" e quelli compresi in organizzazioni. L'accreditamento ha validità quadriennale e può essere rinnovato.

L'unificazione dei due organismi presenta il vantaggio di una maggiore snellezza e velocità delle procedure derivante, anche, da un'interpretazione unica delle norme. Potrebbero però sorgere problemi in caso di dichiarazione convalidata da un verificatore iscritto in un Albo di altra nazione della UE. I requisiti richiesti alle organizzazioni che aspirano a divenire verificatori ambientali, sono tratti, oltre che dal citato Regolamento (art. 6 e allegato III), dalle linee guida EAC/G5 emesse dall'EAC (European Accreditation of Certification) basate sulle norme della serie EN 45000. Fin qui l'EMAS 1.

b) *Le norme della serie ISO 14000 e 9000*

Altri strumenti normativi, rappresentati da "serie" o pacchetti, di derivazione internazionali, sono rappresentati dalla serie ISO 14000, orientata particolarmente alla tutela dell'ambiente e dalla serie ISO 9000, parzialmente interessata all'ambiente. Entrambe hanno come obiettivo quello di intervenire nel settore produttivo con lo scopo di orientare l'attività aziendale al fine di limitare gli impatti ambientali (ISO 14000) o di migliorare la qualità sia dei prodotti che delle imprese (ISO 9000).

- la serie ISO 14000.

Le norme di questa serie si occupano di vari aspetti delle problematiche ambientali ovvero dai sistemi di gestione ambientale, agli audit ambientali, dalle etichettature alla valutazione delle prestazioni ambientali, dalla valutazione del Ciclo di vita (LCA) alla progettazione. Coprono in pratica, come abbiamo detto, vari aspetti dell'attività aziendale con riguardo alle problematiche ambientali.

Le norme in vigore dal 2003 sono le seguenti:

ISO Guida 64: 1997	Guida per l'inclusione degli aspetti ambientali negli standard di prodotto.
ISO/IEC Guida 66: 1999	Norme generali per enti che

	svolgono il controllo e la certificazione/registrazione di sistemi di gestione ambientale (EMS).
ISO 14001: 1996 ISO/CD 14001 (UNI EN ISO14001: 1996)	Sistemi di gestione ambientale. Requisiti e guida per l'uso (ISO CD-Revisione).
ISO 14004: 1996 ISO/CD 14004 (UNI EN ISO14004: 1997)	Sistemi di gestione ambientale. Linee guida generali dei principi, sistemi e tecniche di supporto (ISO CD-Revisione).
ISO 14015: 2001	Gestione ambientale. Controllo ambientale dei siti e delle organizzazioni.
ISO 19011: 2002	Linee guida per l'auditing di sistemi di qualità e/o di gestione ambientale.
ISO 14020: 2000 UNI EN ISO 14020: 2002	Principi generali. Dichiarazioni ed etichette ambientali.
ISO 14021: 1999 UNI EN ISO 14021: 2002	Dichiarazioni ed etichette ambientali. Autodichiarazioni ambientali (tipo II – etichettatura ambientale).
ISO 14024: 1999 UNI EN ISO 14024: 2001	Dichiarazioni ed etichette ambientali (tipo I – etichettatura ambientale. Principi e procedure).
ISO/TR 14025: 2000 ISO/AWI 14025	Dichiarazioni ed etichette ambientali. Tipo III – dichiarazioni ambientali (ISO/AWI revisione della ISO/TR).
ISO 14031: 1999 (UNI EN ISO 14031: 2000)	Gestione ambientale. Valutazione delle prestazioni ambientali. Linee guida.
ISO/TR 14032: 1999	Gestione ambientale. Esempi di valutazione delle prestazioni ambientali.
ISO 14040: 1997 (UNI EN ISO 14040: 1998)	Gestione ambientale. Valutazione ciclo di vita. Regole e principi.
ISO 14041: 1998 (UNI EN ISO 14041: 1999)	Gestione ambientale. Valutazione ciclo di vita. Scopi, obiettivi e definizioni. Inventario.
ISO 14042: 2000 (UNI EN ISO 14042: 2001)	Gestione ambientale. Valutazione ciclo di vita. Valutazione dell'impatto del ciclo di vita.
ISO 14043: 2000 (UNI EN ISO 14043: 2001)	Gestione ambientale. Valutazione ciclo di vita. Interpretazione del

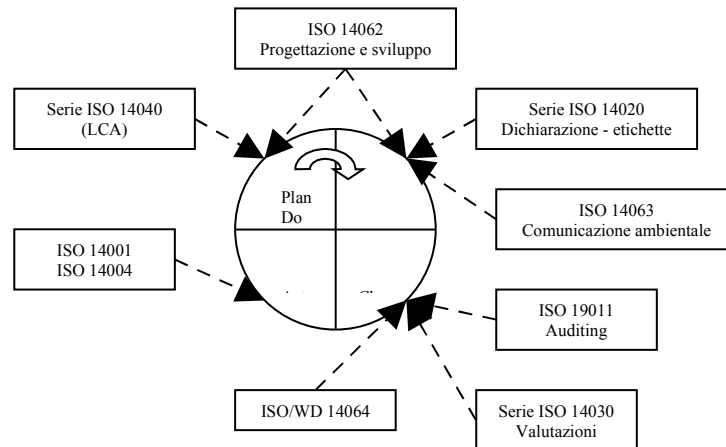
	ciclo di vita.
ISO/TR 14047	Gestione ambientale. Valutazione impatto ciclo di vita. Esempi di applicazione della ISO 14042.
ISO/TS 14048: 2002	Gestione ambientale. Valutazione del ciclo di vita. Formato della documentazione.
ISO/TR 14049: 2000	Gestione ambientale. Valutazione del ciclo di vita. Esempi di applicazione ISO 14041 per la definizione degli scopi e obiettivi e analisi dell'inventario.
ISO 14050: 2002 (UNI EN ISO 14050: 2002)	Gestione ambientale. Vocabolario.
ISO/TR 14061: 1998	Informazioni per assistere le organizzazioni forestali nell'uso delle norme del sistema di gestione ambientale ISO 14001 e 14004.
ISO/TR 14062: 2002	Gestione ambientale. Integrazione degli aspetti ambientali nella progettazione e sviluppo dei prodotti.
ISO/WD 14063	Gestione ambientale. Comunicazioni ambientali. Linee guida ed esempi.
ISO/AWI 14064	Principi e requisiti per misurare, monitorare e registrare entità e livelli previsti dell'emissione dei gas serra .

La conformazione delle ISO 14000 è molto simile a quella della serie ISO 9000 in quanto, si può dire, ne costituisce il naturale completamento. Come vedremo più avanti le norme della ISO 9000 tendono a porre le aziende sulla via della "Qualità Totale". Esse pertanto non toccano i problemi ambientali se non di sfuggita o come conseguenza. La strategia della "Qualità Totale" infatti, si estende a tutta l'azienda e necessariamente all'intera regione in cui la stessa opera. Regione che deve fornire all'azienda tutti quei servizi indispensabili all'attività produttiva (trasporti, telefoni, poste, sicurezza, ecc.).

L'allineamento con la ISO 9000 non è comunque ancora perfetto, sicchè il comitato ISO TC 207 ha avviato i lavori di revisione della ISO 14001, emessa nel 1996, che dovrebbero terminare in tempi brevi. Fra le novità occorre ricordare che la nuova

ISO 14001 riporterà la filosofia del miglioramento continuo basata sul modello PDCA (ruota o ciclo di Deming).

Sono previste altre modifiche ma nessuna cambia nella sostanza il testo del 1996.

L'aggancio delle ISO 14000 alla ruota di Deming può essere rappresentato graficamente come segue:

Il metodo PDCA, nelle varie fasi, con un ritorno ciclico sulla progettazione (Plan) richiama il concetto di "miglioramento continuo" che è un pilastro della strategia della "Qualità Totale".

La ISO 14001, dunque, ha "lo scopo di fornire alle organizzazioni i fondamenti di un sistema efficace di gestione ambientale, che, integrati con le altre esigenze di gestione, aiutino le organizzazioni a raggiungere i loro obiettivi ambientali ed economici". Essa si applica quindi ad ogni organizzazione che desideri:

- applicare, mantenere attivo, migliorare un sistema di gestione ambientale;
- dimostrare tale conformità ad altri;
- chiedere la certificazione/registrazione del proprio sistema di gestione ambientale presso un organismo terzo;
- effettuare un'auto-valutazione o un auto-dichiarazione di conformità alla ISO 14001.

La norma riporta poi le definizioni di vari termini utilizzati (miglioramento continuo, ambiente, aspetto ambientale, impatto ambientale, ecc.). Circa la politica ambientale la norma prevede che l'Alta Direzione deve definire la stessa e assicurarsi che:

- sia appropriata alla natura, alla dimensione e agli impatti ambientali delle sue attività, prodotti o servizi;
- includa un impegno al miglioramento continuo e alla prevenzione dell'inquinamento;

- sia conforme alla relativa legislazione e regolamentazione ambientale applicabile;
- fornisca un quadro di riferimento per stabilire e riesaminare gli obiettivi e traguardi ambientali;
- sia documentata, resa operante, mantenuta attiva e diffusa a tutto il personale e sia disponibile al pubblico.

Come si vede, gran parte della terminologia usata e degli obiettivi sono tratti dalle strategie previste per la Qualità Totale (l'Alta Direzione, il miglioramento continuo, il coinvolgimento del personale, ecc.) alle quali la ISO 14001 si ispira. Tale derivazione ritorna quando la norma considera la "Formazione, sensibilizzazione e competenze": l'organizzazione "deve esigere che tutto il personale il cui lavoro possa provocare un impatto significativo sull'ambiente abbia ricevuto una formazione appropriata" e "l'organizzazione deve, in relazione ai suoi aspetti ambientali ed al sistema di gestione ambientale, stabilire e mantenere procedure per assicurare le comunicazioni interne fra i differenti livelli e le diverse funzioni dell'organizzazione".

Per quanto riguarda la documentazione del sistema, la norma prevede che "l'organizzazione deve stabilire e mantenere l'informazione necessaria, su carta o su sistemi elettronici per descrivere gli elementi fondamentali del sistema di gestione e le loro interazioni". La norma poi si dilunga sui compiti dell'organizzazione, sulla documentazione, sulle attività, sulla preparazione alle emergenze, sui controlli e le azioni correttive, sulle registrazioni e l'audit.

Vi sono n. 6 allegati. Il primo riporta la guida all'uso della norma, ricordando, fra l'altro, che la stessa contiene i requisiti del sistema di gestione aziendale, fondato sul processo dinamico e ciclico: "pianificare, attuare, controllare, riesaminare" ovvero la citata ruota di Deming. Il secondo allegato tratta della politica ambientale che è la guida per introdurre e migliorare il sistema di gestione ambientale e costituisce la base sulla quale l'organizzazione definisce i suoi obiettivi e i suoi traguardi ambientali. Il terzo allegato tratta della Pianificazione ambientale e contiene una serie di consigli e prescrizioni. Una di queste riguarda l'analisi ambientale che dovrebbe coprire le seguenti aree principali:

- prescrizioni di legge e di regolamento,
- identificazione degli aspetti ambientali significativi,
- esame di tutte le procedure e le prassi esistenti in campo ambientale,
- valutazione dell'esperienza derivante dall'analisi degli incidenti già capitati.

L'analisi ambientale dovrebbe inglobare liste di controllo, interviste, misurazioni, ispezioni dirette, risultati di audit precedenti e altri esami secondo la natura dell'attività.

Il procedimento per identificare gli aspetti ambientali dovrebbe considerare vari fattori fra i quali le emissioni nell'atmosfera, gli scarichi nei corpi idrici, la gestione dei rifiuti, la contaminazione del suolo, l'uso delle materie prime e delle risorse naturali.

Il quarto allegato riporta il funzionamento e la realizzazione. Anche in questo caso vengono richiamati concetti e procedure riprese dalle strategie della Qualità Totale. Per esempio si ricorda che per far funzionare con successo un sistema di gestione ambientale si richiede l'impegno di tutto il personale e che lo stesso dovrebbe iniziare dal più alto livello direttivo. L'organizzazione deve poi considerare la necessità della

formazione e che questa deve pretendersi anche dai dipendenti degli appaltatori. Fattori altrettanto importanti sono la comunicazione (ricevere, documentare e rispondere a segnalazioni e richieste), la documentazione del sistema ambientale (informazioni sui processi operativi, schemi organizzativi, norme interne e procedure operative, piani di emergenza riferiti al sito), il controllo della documentazione e il controllo operativo.

Il quinto allegato tratta della sorveglianza e delle misurazioni, delle azioni correttive della non-conformità, delle registrazioni ambientali (leggi ambientali applicabili, dei reclami, dell'addestramento, dei processi di produzione, informazioni sui prodotti, degli appaltatori e i fornitori, sulla preparazione alle emergenze, sugli aspetti ambientali significativi, relazioni sugli incidenti, risultati degli audit, riesami della direzione, ecc.). Il sesto allegato tratta proprio del riesame della direzione.

La norma infine riporta, in due allegati, i prospetti, che mettono in evidenza i collegamenti e le corrispondenze tecniche fra la ISO 14001 e la ISO 9001 e viceversa.

- la serie ISO 9000

Fino agli inizi del XX secolo, o meglio fino agli anni venti, le aziende industriali dei Paesi occidentali e del Giappone, avevano come obiettivo quello di produrre la maggiore quantità di beni, in grado di soddisfare le esigenze non molto evolute dei consumatori, al costo più basso possibile. Per i consumatori più esigenti si producevano beni di qualità più elevata con costi notevolmente maggiori. L'unico sistema noto per ridurre i costi era quello di accrescere le quantità prodotte in modo da usufruire delle economie di scala. I beni di qualità superiore essendo soggetti alla domanda di pochi privilegiati mantenevano elevati i costi di produzione. Nelle aziende, poi, il ciclo di produzione rimaneva separato da quello dei controlli. L'eventuale errore, durante il processo produttivo, se non riscontrato in tempo, poteva essere scoperto nella fase finale durante i controlli oppure eventualmente presso il cliente stesso. Gli interventi riparatori previsti per i vari casi risolvevano l'inconveniente. Erano comunque tempi in cui le tecnologie disponibili non consentivano di operare diversamente e né i clienti pretendevano di più, già affascinati come erano dalle novità che continuamente apparivano sui mercati: le prime automobili, le prime lampade elettriche, ecc. L'aspirazione maggiore era quella di entrare in possesso di questi nuovi oggetti al di là della difettosità.

Con l'aumento delle dimensioni aziendali nacque la necessità di organizzare il lavoro del crescente numero di addetti, anche per ridurre i conflitti che si manifestavano fra la classe dirigente e quella operaia che si sentiva oppressa e sfruttata. Fra coloro che si occuparono di organizzazione del lavoro emerse la figura di Taylor, le cui teorie, esposte in una famosa opera del 1911, ebbero presto larga diffusione. I suggerimenti di Taylor non ebbero però nessuna influenza sulla qualità del prodotto perché la divisione del lavoro e l'organizzazione miravano pur sempre ad accrescere le quantità e quindi i costi. Anzi fu confermato che il controllo era di competenza del personale appositamente utilizzato per tale compito.

Dopo la Prima Guerra Mondiale le aziende occidentali approntavano tecniche più razionali e sofisticate di controllo onde evitare che prodotti difettosi potessero giungere agli acquirenti. Si era notato che gli interventi di riparazione o sostituzione di questi ultimi erano molto costosi. Le prime ricerche per approntare sistemi efficaci ed economici, per rilevare il livello di difettosità dei beni in uscita dalle linee di produzione, furono ovviamente svolti da statistici. Data la grande quantità di beni

prodotti nei grandi stabilimenti industriali, occorreva trovare dei metodi statistici di campionamento affidabili ed efficaci per individuare quelli difettosi.

I primi studi sembra siano stati condotti da Randford, ma i primi risultati utili si ebbero dagli studi di Shewhart con l'invenzione nel 1924 delle famose "carte di controllo della qualità" pubblicate in un volume del 1931.

Negli anni successivi alla fine della Prima Guerra Mondiale, le imprese si trovarono alle prese con mercati diversi ove i consumatori acquirenti chiedevano sempre di più prodotti di qualità, affidabili e senza difetti. Era necessario, dunque, migliorare la qualità e mantenere immutati i prezzi se si volevano conquistare i mercati e fronteggiare una concorrenza sempre più agguerrita.

Altri studiosi, in questi anni, affrontavano il problema del controllo della qualità proponendo metodi statistici sempre più efficaci.

Nel frattempo, scoppia la Seconda Guerra Mondiale e gli Americani, impegnati in fronti di battaglia lontani utilizzavano questi metodi per migliorare la qualità degli armamenti. Questo fattore, si ritiene, diede un notevole contributo alla vittoria.

Terminata la guerra, dall'altra parte dell'oceano, il Giappone si trovò ad affrontare una grave crisi: con tutte le aziende semidistrutte e con le infrastrutture gravemente danneggiate occorreva procedere alla ricostruzione, dando precedenza ad alcuni settori vitali come le telecomunicazioni. Nel 1946 viene invitato a Tokyo, dal Ministero della Difesa americano, Deming, per assistere alcuni tecnici giapponesi esperti di statistica, per aiutarli in alcune loro ricerche. Un anno prima era stato riorganizzato lo JUSE (*Union of Japanese Science and Engineering*) con lo scopo di contribuire alla ricostruzione del Giappone). Nel 1950 lo JUSE invitava Deming a tenere una serie di incontri con tecnici e dirigenti di varie aziende. Deming spiegava il sistema PDCA, il sistema di calcolo della dispersione statistica e il controllo dei processi con l'uso delle carte di controllo. Seguirono successivamente altri corsi sicchè ben presto in Giappone scoppiava la mania del miglioramento della qualità che diventava il principale obiettivo delle aziende.

Deming aveva insegnato che con l'uso dei controlli statistici si riducevano gli scarti, si migliorava la qualità e quindi la produttività secondo la seguente successione:

Miglioramento qualità → Riduzione costi → Miglioramento produttività → Conquista dei mercati → Aumento occupazione.

Il miglioramento della qualità doveva riguardare l'intero ciclo produttivo, per giungere fino al cliente acquirente dei cui desideri e aspettative occorreva tener conto fin dalla fase di progettazione.

Lo JUSE dunque organizzava altri corsi che vedevano migliaia di partecipanti e che si tenevano persino alla radio.

Dal 1960 le problematiche venivano approfondite e si suggerivano nuovi strumenti per migliorare la qualità e ridurre i costi. Nascevano i primi Circoli della Qualità che ben presto diventavano migliaia con milioni di membri.

I prodotti giapponesi, di qualità crescente a costi bassi, cominciarono a invadere gli USA e l'Europa. E nessuno si rende conto dei motivi.

Nel frattempo negli USA le imprese, dopo la guerra si erano ritrovate con un mercato che richiedeva enormi quantità di prodotti. La domanda era sollecitata non solo dalla necessità della ricostruzione (specie in Europa) ma anche dalla comparsa di nuovi prodotti che la tecnologia sfornava a getto continuo (elettrodomestici, televisori, auto,

ecc.). Era il cosiddetto "mercato dei produttori". L'arrivo massiccio dei prodotti giapponesi a partire dagli anni '60 mise però ben presto in crisi numerose industrie e si cercò di comprendere le motivazioni del successo delle industrie giapponesi.

La verità veniva alla luce solo nel 1980, negli USA, per merito di una trasmissione della TV NBC dal titolo "*Se lo sanno fare i giapponesi perché non lo sappiamo fare noi*?". Gli industriali cominciavano finalmente a capire qual era il "segreto" delle industrie giapponesi, correndo ai ripari. Nascono il "*National Advisory Council for Quality*" che si aggiunge al preesistente "*American Society for Quality Control*" (fondato nel 1946) e il "*National Productivity Advisory Committee*". Queste associazioni promuovevano varie iniziative fra cui la "*Campagna Nazionale per la Qualità*" e il "*Malcom Baldrige National Quality Award*", mentre nella città nascevano i "*Community-Wide Quality Groups*" con la partecipazione di aziende, università ed enti pubblici.

In Europa le prime notizie giungevano dagli USA e non dal Giappone, sicchè le aziende finalmente apprendevano di questo sistema manageriale. Nel 1988 quattordici aziende europee davano vita all' "*European Foundation for Quality Management*" (EFQM) che prende varie iniziative fra cui l'istituzione dell' "*European Quality Prize*" e l' "*European Quality Award".*

Sia negli USA che nei Paesi europei non si assisteva però ad una vera e propria mobilitazione pubblica su questi temi, anzi la problematica rimaneva confinata nell'ambito di qualche Università e di alcune grandi aziende, sebbene venivano tenuti numerosi convegni. Per accrescere l'interesse delle aziende e degli enti pubblici si sentiva la necessità di approntare delle norme, sicchè l'ISO nel 1988 varava la famosa serie delle ISO 9000, assorbita poi in Europa come EN ISO 9000 e in Italia come UNI EN ISO 9000, secondo il processo già citato.

La serie ISO 9000 comprendeva, dunque, tutte le norme elaborate dal Comitato Tecnico ISO/TC 176 ovvero:

- le norme da ISO 9000 a ISO 9004;
- le norme da ISO 10001 a ISO 10020;
- la ISO 8402.

Il sottocomitato 1 "*Concepts and terminology*" del Comitato Tecnico ISO/TC 176 suddetto, elaborava, sempre nel 2000, la norma internazionale ISO 9000: 2000, in sostituzione della ISO 8402: 1995, che veniva approvata dal CEN il 15 dicembre 2000 diventando così EN ISO 9000: 2000 e dalla Commissione "Qualità ed Affidabilità" dell'UNI il 10 novembre 2000, diventando UNI EN ISO 9000: 2000 con il titolo "Sistemi di gestione della qualità – Fondamenti e terminologia".

Il sottocomitato 2 "*Quality Systems*" del Comitato Tecnico ISO/TC 176 "*Quality Management and Quality Assurance*" elaborava nel 2000 la terza edizione ovvero la norma internazionale ISO 9001 : 2000 che veniva approvata dal CEN il 15 dicembre 2000 come EN ISO 9001 e dalla Commissione "*Qualità ed Affidabilità*" dell'UNI il 10 novembre 2000 come UNI EN ISO 9001: 2000. Questa edizione sostituiva la UNI EN ISO 9001 : 1994, la UNI EN ISO 9002 : 1994 e la UNI EN ISO 9003 : 1994 senza riportare più il termine "*Assicurazione della Qualità*" in quanto oltre che l'assicurazione mira ad accrescere la soddisfazione del cliente.

Lo stesso sottocomitato 2 elaborava anche la norma ISO 9004: 2000, in sostituzione della ISO 9004-1: 1994, a sua volta approvata dal CEN il 15 dicembre 2000 e quindi dall'UNI, dalla stessa Commissione "*Qualità ed Affidabilità*", il 10 novembre

2000 come norma UNI EN ISO 9004: 2000, con il titolo "*Sistemi di gestione della qualità – Linee guida per il miglioramento delle prestazioni*".

La famiglia di norme ISO 9000 risulta quindi costituita dalle:

- ISO 9000, che riporta i fondamenti dei sistemi di gestione della qualità, specificando anche la terminologia;
- ISO 9001, che descrive i requisiti dei sistemi di gestione per la qualità, che un'organizzazione utilizzerà quando deve dimostrare di possedere la capacità a fornire prodotti che soddisfino i bisogni dei clienti con soddisfazione e gli eventuali requisiti richiesti da norme, direttive, ecc..
- ISO 9004, che riporta le linee guida che tengono conto sia dell'efficacia, sia dell'efficienza dei sistemi di gestione della qualità, con riguardo al miglioramento continuo e con il fine della soddisfazione dei clienti.
- ISO 19011, che fornisce una guida per le verifiche ispettive dei sistemi di gestione della qualità e dell'ambiente.

Le edizioni 2000 delle norme ISO 9000, ISO 9001 e ISO 9004 sono state elaborate come sistemi complementari di gestione della qualità, sebbene siano indipendenti l'una dall'altra, avendo obiettivi differenti.

La ISO 9000: 2000, che, come abbiamo visto, riporta i principi e i concetti dei sistemi di gestione per la qualità, inclusi i termini e le definizioni degli stessi sistemi, si sofferma a ricordare otto principi di gestione (orientamento del cliente, leadership, coinvolgimento del personale, approccio per processi, approccio sistemico alla gestione, miglioramento continuo, decisioni basate sui dati di fatto, rapporti di reciproco beneficio con i fornitori), tutti ripresi dalle strategie elaborate dai Giapponesi. La stessa norma ricorda, inoltre, che la famiglia delle ISO 9000 riguarda i requisiti dei sistemi di gestione, applicabili a qualsiasi organizzazione di qualsiasi settore, industriale ed economico, senza intervenire sui requisiti dei prodotti. Questi ultimi dipendono dalle richieste dei clienti, dalla stessa organizzazione produttiva o fornitrice del servizio, da leggi e norme, accordi contrattuali, ecc.

La ISO 9001, così come in precedenza le 9001, 9002 e 9003, riporta i requisiti che la gestione della qualità può utilizzare sia verso terzi, come certificazione, che nei rapporti contrattuali, che, all'interno, per l'organizzazione. Obiettivo finale, così come indicato dalle strategie della "Qualità Totale", la soddisfazione del cliente.

La ISO 9004, così come nelle precedenti edizioni, rappresenta una guida per le organizzazioni che vogliono porsi sulla via del miglioramento continuo e persegue obiettivi più ampi, anche se complementari, della ISO 9001. Entrambe dovrebbero formare una "coppia coerente". La ISO 9004, comunque, non prevede il rilascio di certificazioni, né può essere usata nei rapporti contrattuali.

Ancora una volta, così come nelle precedenti edizioni, le norme di questa serie non riportano riferimenti ai problemi ambientali, tutti lasciati alla ISO 14001:1996, con la quale si rapportano e si allineano e non si riferiscono ai prodotti, pur essendo questi il mezzo per soddisfare il cliente, che rimane l'obiettivo finale e ultimo. Esse poi riportano criteri generali applicabile a qualsiasi organizzazione indipendentemente dai processi svolti, dalle dimensioni e dai prodotti ottenuti. Nell'edizione 2000, il termine "organizzazione" sostituisce quello di "fornitore", utilizzato nella serie ISO 9000 precedente e si riferisce a chiunque applica la norma. Il termine "prodotto" indica e comprende anche i "servizi".

4.5 - Strumenti preventivi: le valutazioni delle incidenze ambientali a supporto dei progetti.

I beni ambientali, come abbiamo ripetutamente ricordato in precedenza, comprendono una vasta categoria di beni che per loro natura (abbondanza, indivisibilità, ecc.) non hanno valore di mercato ma essendo utili, se non indispensabili, a molte attività produttive, presentano sempre un valore d'uso. Quando questi beni si trovano in grandi quantità (si pensi all'aria, all'acqua, ecc.) la loro utilità marginale sarà uguale a zero così come il valore di mercato. Altre volte, invece, essendo indivisibili ma non abbondanti (si pensi ad un bosco demaniale, a un paesaggio, una spiaggia, ecc.) ugualmente il loro valore d'uso è notevole, ma non essendo disponibili su un mercato il valore economico sarà sempre zero.

Con l'aumento delle popolazioni e delle attività produttive e con il conseguente aumento dell'uso di questi beni si è verificato un progressivo peggioramento delle loro caratteristiche (inquinamento dell'aria e dell'acqua, modifiche negative di un paesaggio, ecc.) e la conseguente necessità di una loro salvaguardia sia per gli interessi degli stessi utilizzatori diretti che dell'intera società direttamente o indirettamente interessata. Per potere perseguire qualsiasi azione di salvaguardia è necessario procedere alla valutazione di questi beni per poi procedere alla stima dei danni eventuali (derivanti da certe attività produttive) e alla determinazione dei costi di ripristino e/o di protezione.

È apparso quindi evidente che un'autorità pubblica, al momento di assumere decisioni di interesse collettivo, come ad es. approvazione di progetti di opere pubbliche (realizzazione di strade, porti, edifici, ecc.) o di aree private (abitazioni, insediamenti produttivi, ecc.) che abbiano in qualche modo impatti sull'ambiente, debba considerare e valutare i danni e i benefici che le stesse opere comporteranno al momento della realizzazione e durante l'uso. La valutazione delle incidenze ambientali può anche avvenire in momenti diversi da quelli suddetti e cioè possono essere svolti durante la fase di progettazione oppure durante la fase di programmazione o di pianificazione da parte dell'ente pubblico.

In questi ultimi decenni sono state approntate e proposte varie procedure per la valutazione delle incidenze ambientali delle opere pubbliche o private da realizzare. Esse possono essere raggruppate in pratica in due tecniche:

1. di valutazione monetaria;
2. di valutazione non monetaria.

Con le prime si analizzano e si valutano tutti i benefici e i costi diretti e indiretti sulla salute e sull'ambiente in termini monetari. In altre parole si attribuiscono valori monetari anche ai costi e benefici che non presentano un costo di mercato (si pensi ad un paesaggio, alla presenza di una malattia professionale, ecc.). Sono da annoverare fra queste tecniche le analisi costi/benefici (ACB) e quelle derivate (analisi costi/risultati, costi/efficacia, ricerca operativa, analisi dei sistemi, ecc.).

Fra le tecniche di valutazione non monetaria sono da ricordare la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), le analisi multicriteri, la valutazione ambientale strategica (VAS), l'analisi del rischio. Con queste si tenta di eliminare il grado di aleatorietà insita nella valutazione monetaria quando non si hanno elementi obiettivi di misurazione.

Esaminiamo più da vicino, ma brevemente e succintamente, le analisi costi/benefici (ACB) e le valutazioni di impatto ambientale (VIA e VAS), ricordando che le analisi costi/risultati e costi/efficacia, derivano dall'ACB, in quanto dato un costo fisso da sostenere si esplorano tutte le alternative per individuare il risultato maggiore (analisi costi/risultati), mentre quando si conosce il risultato da raggiungere si analizzano tutte le possibilità per individuare quelle a costo più basso (analisi costi/efficacia). Nell'analisi multicriteri si applicano sistemi di aggregazione delle valutazioni non monetarie di ogni elemento, ognuno espresso nelle proprie unità di misura. Esse si possono applicare in varie situazioni. Con le analisi multirischio si valutano i rischi di un'attività industriale. Esse sono quindi specifiche per risolvere determinate esigenze.

4.5.0 - Analisi costi/benefici

- *Premesse e definizioni*

Le prime applicazioni di analisi di costi/benefici risalgono agli anni '30 quando negli USA si svolsero delle ricerche nel settore delle risorse idriche. I risultati di queste ricerche furono poi pubblicati alla fine degli anni '50, stimolate, a quanto pare, da un gruppo di studiosi dell'Università di Harvard. Le stesse analisi furono poi utilizzate, nel corso degli anni '60 e '70, dalle agenzie internazionali (per es. dalla Banca Mondiale), per tentare di definire sistemi idonei per l'analisi ed il confronto di vari progetti specifici di opere da realizzare nei Paesi in via di sviluppo.

Nei Paesi sviluppati l'adozione di procedure di analisi coerenti e uniformi si evolveva con un processo lento, nonostante venissero approntati dagli studiosi numerosi manuali. Questi, sebbene diversi tra di loro, finirono per evidenziare una specie di filo conduttore, una nuova metodologia, da utilizzare per le stesse analisi. In Italia una procedura per lo sviluppo dell'analisi costi/benefici veniva adottata dal Ministero del Bilancio nell'ambito del finanziamento dei progetti FIO.

L'analisi costi/benefici può essere definita come quel complesso di regole e procedure utilizzate per guidare le scelte pubbliche tra varie ipotesi di intervento. La scelta dovrebbe portare alla massimizzazione dei benefici sociali o del benessere collettivo nell'area considerata, di competenza dell'Ente pubblico che svolge le analisi.

Le variabili sottoposte ad analisi sono rappresentate dai beni o dai servizi indicati come idonei per soddisfare il bisogno/obiettivo. In molti casi questi beni o servizi per loro natura non sono presenti sui mercati per cui non si dispone di valutazioni attendibili.

L'analisi costi/benefici si fonda sul presupposto che il singolo, deputato alla scelta di rilevanza collettiva, sia talmente razionale de attenersi ai principi di razionalità economica e cioè provocare il massimo utile collettivo (o, se si riferisce all'ambiente, i minori danni ambientali) con il minimo costo. Ciò può avvenire in quanto, il singolo deputato alla scelta è il miglior giudice se tiene conto del proprio benessere, poichè quest'ultimo si pensa possa corrispondere al benessere collettivo. Si comprende facilmente come, la sovrapposizione o l'eguaglianza, fra il benessere individuale e quello collettivo, rappresenta il punto più delicato dell'analisi costi/benefici. Ne deriva che spesso, in pratica, si cerca di utilizzare degli indici (come per es. il VAN come vedremo più avanti) per aiutare nella scelta il singolo ed evitare, per quanto possibile, che lo stesso possa utilizzare il metro del proprio benessere per misurare quello della

collettività. Inoltre, il singolo normalmente è rappresentato dai componenti di un ufficio della Pubblica Amministrazione che non sono eletti dalla collettività e quindi non la rappresentano e che non esprimono spesso nemmeno la volontà del Governo in carica. Tutto ciò pone in crisi uno dei due pilastri, il decisore (mentre l'altro è la collettività), dell'analisi costi/benefici che dovrebbe portare alla scelta tra varie alternative progettuali all'insegna dell'interesse collettivo. Per questo ed altri motivi, in questo tipo di analisi si fa largo uso di indici e percorsi come già accennato e che vedremo tra breve. Prima però occorre precisare alcuni concetti come benessere, utilità, disponibilità a pagare, sovrappiù del consumatore/produttore, costi, benefici, tutti insiti nell'analisi costi/benefici.

Con l'analisi costi/benefici si tende a massimizzare, come si è detto, il benessere collettivo. Si devono quindi poter misurare gli effetti diversi, sul benessere dei singoli che formano la collettività, dei progetti alternativi in esame. E queste misure, come abbiamo detto, vengono condotte da singoli decisori (di un ufficio della Pubblica Amministrazione) sulla base delle loro idee sul benessere, che non possono non essere che individuali e che dipendono anche dal livello di benessere posseduto. In altre parole il giudizio di benessere può essere diverso se il decisore è benestante o se è povero!

Un altro concetto da chiarire è quello di utilità che spesso viene indicato equivalente a quello di preferenza. Una persona o una collettività (nella maggioranza) se preferisce un bene ad un altro vuol dire che considera il primo più utile. Nasce il problema di come si deve misurare la "preferenza" da cui si deduce l'utilità. Si potrebbe tentare una misura assoluta dell'utilità di vari beni (o servizi) alternativi, con la necessità di richiamare in causa gli stimoli di natura psichica e fisica, collegabili con gli istinti, l'educazione, ecc. e con il bisogno fisico (fame, freddo, ecc.). Oppure si può ricorrere ad una graduatoria delle utilità (crescenti o decrescenti) presentate da vari beni (o servizi). Questo secondo approccio, di utilità relativa, è quello consigliato per l'analisi costi/benefici nonostante varie limitazioni e perplessità.

Per misurare le preferenze dei diversi soggetti, nell'analisi costi/benefici, si ricorre normalmente al concetto di "disponibilità a pagare" una certa somma per ottenere un dato risultato. Questo concetto è collegato ai cosiddetti "Test-compensativi". In altre parole i decisori, nello svolgere un'analisi costi/benefici delle diverse alternative progettuali proposte, tengono conto che coloro che ottengono benefici dalle opere progettuali (che si possono indicare brevemente come "*gainers*") siano in grado o prevedano di compensare coloro che ricevono danni (che si possono indicare brevemente come "*losers*"). Affinché il compenso si possa verificare è logicamente necessario che i "*gainers*", realizzato il progetto, ottengano un benessere di livello superiore o, al limite, uguale a quello precedente, esistente prima della realizzazione. A loro volta i "*losers*", ottenuta la compensazione si trovino alla fine nella stessa situazione di partenza. Sorgono difficoltà quando le valutazioni della compensazione, anche se espresse in denaro, non siano identiche da parte dei *losers* e dei *gainers*.

In ogni caso la disponibilità a pagare deve essere, quando possibile, appresa dai mercati. È facile comprendere che non sempre è possibile ricorrere ai mercati per alcuni tipi di beni o servizi per loro natura "fuori mercato" (quanto può pagare un cittadino per avere aria pulita? Questo è un bene che non si trova sui mercati). Quando è possibile ricorrere ad un mercato sorgono altri problemi collegati col fatto che la "disponibilità a pagare" viene spesso limitata dalla capacità a pagare ovvero della disponibilità di

denaro. Spesso, inoltre, intervengono le "distorsioni del mercato" a complicare le cose (scarsa concorrenza, pubblicità, ignoranza delle alternative, ecc.).

Il decisore di una scelta progettuale deve inoltre tener conto del fenomeno del "sovrappiù del consumatore e del produttore". La realizzazione di un progetto in molti casi può influire sui prezzi dei beni o servizi interessati in quanto cambia (aumentandola) l'offerta. Si potrà verificare una variazione fra la disponibilità a pagare degli utenti (del servizio) o dei consumatori (dei beni), attestati sui prezzi di mercato "ante-progetto" e dal nuovo livello dei prezzi di mercato "post-progetto". Nell'analisi costi/benefici quale prezzo dovrà essere utilizzato? Si ricorre in pratica ad una media tra il valore delle unità inframarginali e quello delle unità marginali. In questo caso il sovrappiù corrisponde alla somma che il consumatore o l'utilizzatore del servizio richiederebbe per essere compensato dalla mancata esecuzione del servizio. Nel caso per es. della costruzione di un ponte su un fiume, servito al momento da traghetti, il sovrappiù dell'utilizzatore sarebbe pari alla differenza fra la somma, che lo stesso sarebbe costretto a pagare ai traghetti, qualora non venisse realizzato il ponte e la somma (minore) che pagherebbe per attraversare il ponte, qualora il ponte stesso venisse realizzato.

In realtà le cose sono più complicate perché non è solo l'offerta a variare ma anche la domanda. Nel caso della realizzazione del ponte possono aumentare gli utenti attratti dai prezzi più bassi (o dai minori tempi di percorso, ecc.).

Occorre infine ricordare che l'analisi costi/benefici differisce dall'analisi, tutta di natura finanziaria, dei progetti di investimento condotti dai privati. Per questi ultimi è sufficiente, per esprimere un giudizio, condurre un'analisi finanziaria e cioè calcolare l'entità dei profitti o delle entrate e quella dei costi. La differenza fra le due consente di esprimere un giudizio. Se occorre scegliere tra diversi progetti sarà semplice formulare una graduatoria.

Nel caso di analisi costi/benefici il fine è diverso in quanto lo studio viene inquadrato in una prospettiva pubblica e per questo la stessa analisi viene definita economica o sociale. Tale prospettiva influenza notevolmente i tipi o le categorie di costi e benefici da considerare o da escludere. Potranno essere inclusi costi e benefici inesistenti sui mercati (ininfluenti per i privati ma importanti per la collettività, come per esempio quelli derivanti da un paesaggio) oppure essere esclusi costi e benefici considerati dai mercati (importanti per i privati ma ininfluenti per la collettività, come per es. gli ammortamenti ovvero quelli che comportino semplici trasferimenti di reddito all'interno della società).

- *Identificazione dei costi e benefici*

Nell'ambito di un progetto da realizzare i costi sono rappresentati da tutti i beni e/o servizi utilizzati durante la fase di realizzazione del progetto. Nel caso dei benefici si tratta di tutti i beni e/o servizi prodotti o risparmiati durante la stessa fase. Non verranno considerati tutti i trasferimenti interni al progetto e le partite di giro.

I benefici saranno determinati con il ricorso al concetto della disponibilità a pagare degli utenti ovvero ricorrendo, quando possibile, ai prezzi di mercato. I costi invece saranno determinati secondo il concetto di "costo-opportunità", come vedremo tra breve.

Data la natura ed il fine di queste analisi che si svolgono, ripetiamo, solo in una cornice di interesse pubblico collettivo, i concetti di costi e benefici sono scambiabili.

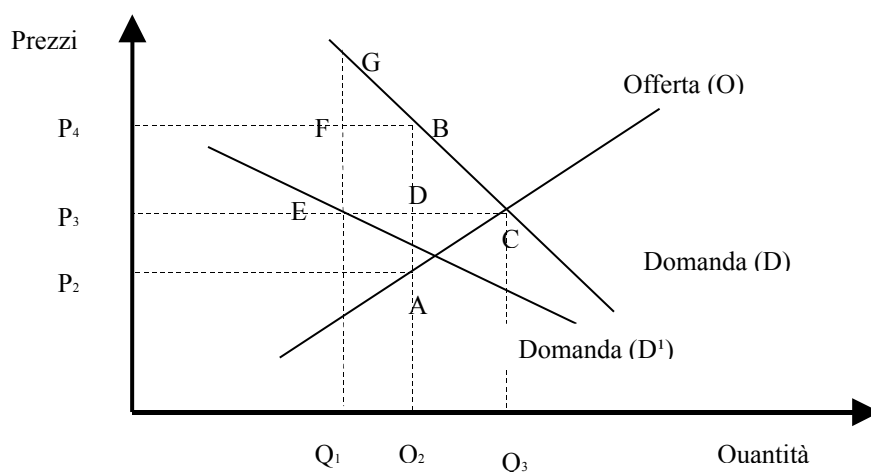
Se per es. l’obiettivo di un progetto è quello di promuovere l’occupazione (come nel caso dei FIO) allora il costo del lavoro diventa beneficio. Al contrario, rimane costo, se l’obiettivo è un altro (per es. realizzare una diga, una strada, ecc.). Ne deriva che l’analisi costi/benefici risente di una dose sensibile di discrezionalità.

I costi e i benefici spesso vengono distinti in diretti o indiretti (o secondari) a seconda degli effetti primari o secondari che il progetto da realizzare provocherà. Se per es. si realizza una diga gli effetti diretti saranno quelli di fornire acqua alle imprese esistenti. Se tale disponibilità di acqua richiamerà altre attività economiche si avranno effetti secondari o indiretti. Molti autori consigliano cautela nel valutare gli effetti secondari perché si potrebbe incorrere alla doppia valutazione degli stessi effetti.

In un mercato teorico ove i prezzi di equilibrio derivano da un sistema di concorrenza perfetta, ove gli acquirenti dei beni e servizi offerti non possono influire sui prezzi e dove ognuno è libero di acquistare beni e servizi senza limiti di alcun genere e quando un progetto è di portata marginale ovvero non avrà alcuna influenza sui prezzi di equilibrio, questi ultimi, in un’analisi costi/benefici potranno essere utilizzati così come sono, senza alcun tipo di correzione. Nei mercati reali, invece, affetti da una lunga serie di distorsioni (esistenza di imposte e tasse, di pubblicità influente, indivisibilità di alcuni beni o servizi, ecc.), i prezzi e i costi marginali saranno differenti. Per eseguire, in tali condizioni, un’analisi costi/benefici sarà necessario procedere ad alcune correzioni ovvero procedere all’individuazione o al calcolo dei cosiddetti “prezzi-ombra” noti anche in letteratura come “prezzi-efficienza” o “prezzi-economici”.

Per quanto riguarda gli input utilizzati nei progetti, con l’analisi costi/benefici, il verificatore si propone di quantificare il costo che la collettività deve sostenere, come minore benessere o minori prodotti disponibili, per ottenere una certa quantità (maggiore) di altri prodotti (o degli stessi) o maggiore benessere. La misura o la valutazione viene effettuata con il ricorso ai “prezzi-ombra” che richiedono l’uso dei cosiddetti “costi-opportunità”. Il “costo-opportunità” rappresenta la sostituibilità di un bene rispetto ad un certo scopo. Se in un mercato ideale ove, all’equilibrio vige la concorrenza perfetta, un fattore risulta ugualmente produttivo, comunque venga impiegato, non così sarà in un mercato reale ove occorre considerare i vari utilizzi dai quali i fattori sono ricavati. Si è, dunque, nei casi reali, in presenza di una specie di “distorsione” o di “specializzazione” dei fattori ad un certo tipo di uso. Nel progetto, come “cash-flow”, saranno presenti i costi-opportunità e non i semplici costi finanziari, in quanto saranno indicati i “gradi di sostituibilità” dei vari fattori che variano secondo le circostanze, laddove il prezzo di mercato non riflette tale grado.

In conclusione ogni qualvolta l’impiego di determinati fattori per la realizzazione di un progetto comporta la sottrazione dell’uso degli stessi fattori da altri impieghi, il calcolo dei prezzi-ombra si rende necessario.

Graficamente i prezzi-ombra e i costi-opportunità possono essere rappresentaticome segue.

Si supponga l'esistenza di una domanda (D) di un certo bene o fattore di produzione, la presenza di un elemento di distorsione della domanda (es. un'imposta) che ne modifichi l'andamento (rappresentata dalla curva D_1) e l'esistenza di un'offerta di quel bene o fattore (O). Il prezzo della distorsione sarà P_2 per una quantità Q_2, mentre il consumatore acquisterà Q_2 al prezzo finale P_4.

Si supponga che nel progetto si preveda l'utilizzo di una quantità di bene o fattore pari a $(Q_3 – Q_1)$, si può pensare che ciò sarà ottenuto riducendo il consumo di $(Q_2 – Q_1)$ ed aumentando il consumo di $(Q_3 – Q_2)$. Il costo-opportunità del consumo sarà indicato dall'area rappresentata da (Q_1Q_2GB) che indica anche il "consumo spiazzato", mentre il costo-opportunità della produzione aggiuntiva sarà rappresentato dall'area (Q_2Q_3AC). Si avranno in corrispondenza due prezzi-ombra rappresentati da P_3 e P_4 (ovvero in presenza di una domanda (D) priva di distorsioni) e cioè il primo per la domanda spiazzata (Q_2) e l'altro per l'offerta addizionale (Q_3).

Esaminiamo, nei tratti principali, i prezzi-ombra dei vari fattori della produzione ovvero della manodopera, del capitale, della terra, delle tasse.

- Lavoro

Il prezzo-ombra della manodopera utilizzata in un progetto, in teoria, applicando il principio del costo-opportunità, verrebbe determinato dal valore economico della stessa manodopera che sarebbe pari alla riduzione di produzione derivante dal trasferimento dei lavoratori, dagli impieghi precedenti, a quelli previsti dal progetto. Sempre in teoria, in un mercato ideale, come si è detto, il valore economico dovrebbe essere pari alla retribuzione percepita negli impieghi precedenti in condizioni di lavoro marginale.

Se invece, come accade in realtà, la forza lavoro fosse attinta dai disoccupati, il lavoro economico sarebbe pari alla retribuzione corrisposta. Ancora più frequente, in realtà, è il caso di disoccupati che eseguono lavori saltuari o "in nero" oppure che percepiscano sussidi di disoccupazione. Il tutto poi verrebbe complicato dalla circostanza che il trasferimento di lavoratori è ostacolato da vari fattori (abitudini di vita, relazioni sociali, possesso di abitazioni, ecc.), sicchè l'applicazione del costo-opportunità diventa molto complessa. Comunque sia, il costo-economico della manodopera deriva dalla somma del prodotto sociale perduto, quando il lavoratore cessa la prima attività per intraprendere la nuova, del costo vero e proprio della manodopera nel nuovo lavoro oltre ai costi aggiuntivi che il lavoratore deve sostenere (trasferimenti, ecc.). Occorre ricordare poi che non sempre il prodotto sociale perduto (con il trasferimento) assuma valori positivi. Basti pensare al caso di eccedenza di manodopera

in alcuni settori (come per es. quello agricolo): la perdita per trasferimento di lavoratori non viene percepita come riduzione di produzione.

Per quanto attiene ai benefici del progetto essi corrispondono ai prodotti ottenuti. Per il lavoratore il beneficio corrisponde alla differenza tra la nuova retribuzione e la vecchia retribuzione (che può essere uguale a zero nel caso di disoccupati) con aggiunta di costi di trasferimento.

Viste le suaccennate difficoltà, in molti Paesi il saggio del salario-ombra viene determinato a livello nazionale secondo parametri che valgono per l'intero territorio.

- *Capitale*

Il valore economico del capitale è legato anch'esso ad una serie di considerazioni e situazioni. Il capitale, come è noto, è rappresentato da una certa somma accumulata nel tempo (come frutto di risparmio o per altre cause) che può essere destinato o direttamente al consumo immediato o a quello futuro o ad entrambi. Il consumo futuro viene realizzato con l'investimento. La possibilità di scegliere nel tempo gli usi del capitale richiama più in generale il problema della comparazione nel tempo dei costi e benefici che è tipico dell'analisi finanziaria. Questa propone i sistemi per il confronto nel tempo dei flussi di cassa previsti in un progetto.

Lo sconto del flusso di cassa (*discounted cash flow*) è la descrizione nel tempo di incassi e pagamenti di somme di denaro che sono attualizzati con l'impiego dello sconto. La necessità di tenere conto del momento in cui una somma è disponibile (ovvero quando viene incassata) nasce dalla constatazione che un bene (o una somma di denaro) immediatamente disponibile vale di più di quello (stesso) disponibile in futuro. Nel concetto di cash flow assume rilevanza il momento reale in cui avviene un pagamento o una riscossione, che può essere diverso dal momento in cui si vende o si acquista un bene (momenti che hanno solo rilevanza economica).

Per rendere comparabili le somme di denaro disponibili in momenti diversi si ricorre all'uso di un "indice" che descrive il valore che si dà al possesso immediato di una somma rispetto a quello che si attribuisce al possesso, dopo un tempo t, della stessa somma. Il momento di confronto, nel caso di un progetto, può anche essere il momento terminale. Normalmente si utilizza il "valore attuale" ovvero il valore del possesso immediato che è sempre inferiore al "valore nominale" del possesso dopo un tempo t. L'indice che descrive la differenza tra i due valori rapportato all'unità di tempo (di solito l'anno) si chiama "tasso o saggio di sconto". Se invece si cede una somma ad un utilizzatore che la restituirà dopo un certo tempo t si avrà in cambio la stessa differenza (a parità di tempo e di denaro) che si chiama normalmente "saggio di interesse".

In pratica una somma di denaro (S) di 100 euro al saggio di interesse del 5% (annuo) avrà un valore terminale (T) di 105 Euro dopo un anno. Al contrario una somma di 105 Euro disponibile tra un anno avrà un valore attuale di 100 Euro se il saggio (o fattore) di sconto è del 5%. Tutto ciò si scrive con le formule:

$$T = S\,(1 + r)^{n} \quad \text{e quindi:}$$

$$S = T\,(1 + r)^{-n}$$

Nel caso di un progetto che si estende per un periodo di tempo "n" occorrerà sommare il valore attuale del flusso della differenza fra benefici (B) e costi (C):

$$S = \sum_{i=1}^{n} (B_i - C_i)/(1 + r)^i \qquad \text{ove} \qquad i = 1,2,3\ldots..n$$

che indica il valore attuale di una somma (o della differenza fra benefici e costi) che si incasserà dopo n anni.

Nel caso si è in presenza di un cash flow di N euro che si incassano ogni anno per n anni, si avrà:

$$S = [(1 - \frac{1}{(1+r)^n}) \cdot r^{-1}] \cdot N$$

da cui si ricava il cash flow annuo necessario per n anni per recuperare un investimento S:

$$N = [(1 - \frac{1}{(1+r)^n})^{-1} \cdot r] \cdot S$$

Il livello del saggio di interesse "r" è il fattore discriminante che orienta sull'impiego del capitale fra investimenti o consumi. La scelta del prezzo del capitale provoca quindi la scelta tra i progetti nel senso che un saggio elevato penalizzerà i progetti con benefici a lunga scadenza, mentre al contrario, un saggio minimo favorirà progetti con scarsi benefici e accrescerà gli investimenti nel settore pubblico.

Il livello del saggio di interesse stabilisce dunque il livello di preferenza nel tempo. Di solito viene stabilito al livello del saggio di interesse che viene utilizzato nel mercato dei capitali anche se vi sono perplessità (tali mercati spesso sono perturbati da vari fattori come per es. da posizioni monopolistiche, da politiche fiscali, ecc.).

La particolare natura del saggio di sconto, ovvero come possibile strumento politico per pilotare i consumi e i risparmi in una nazione, come abbiamo visto, ha attirato l'attenzione di molti governi attratti dalla possibilità di stabilire il tasso di crescita dell'economia anche, se necessario, in contrasto con le preferenze dei cittadini. Questi, infatti, spesso tendono a preferire il presente rispetto al futuro o il contrario in dipendenza delle condizioni economiche della nazione e delle previsioni condotte. In ogni caso il singolo tende ad evitare di posticipare il consenso oltre un periodo di tempo superiore alle sue speranze di vita, salvo che non si trovi in presenza di altri fattori (provvedere al futuro degli eredi, ecc.). Non vi è dubbio comunque che tali limiti non affliggono le società che per definizione sono immortali.

Anche per il saggio di sconto si può individuare il costo-opportunità in quanto l'impiego di risorse nei progetti pubblici sottrae risorse ad altri settori privati e il valore sarà pari al rendimento che l'impiego annullato o escluso avrebbe fornito.

- Terra

Il fattore terra, il cui valore deriva dalla capitalizzazione della sua rendita, viene valutato nella condizione di uso migliore fra tutti quelli alternativi possibili. Spesso però l'individuazione di un utilizzo alternativo, non è facile ed è spesso imprevedibile. Si pensi per es. ad un terreno che ospitava un insediamento industriale e che, in caso di chiusura dello stesso insediamento, diventa edificabile. In ogni caso il valore dipende da molti fattori che vanno individuati (vicinanza a strade, a siti turistici, aeroporti, ecc.). Ne deriva che la determinazione di un prezzo-ombra non è semplice.

- Tasse ed imposte

L’esistenza ed il livello di imposte influenza, spesso notevolmente, il prezzo dei beni e di conseguenza la propensione a pagare degli acquirenti. Ne deriva che nel caso dei benefici esse faranno parte della valutazione.

Nel caso dei costi le cose stanno diversamente perché rappresentano semplici trasferimenti dal privato allo Stato e quindi non vanno incluse nelle analisi anche se non tutti sono d’accordo. Alcuni, infatti, sostengono che nel caso che i beni consunti dal progetto vengano sottratti dal consumo di altri, allora andrebbe considerato il prezzo al lordo delle imposte che i consumatori avrebbero pagato. Non così nel caso di produzione aggiuntiva (calcolo al netto delle imposte).

- Il manuale dell’OECD

Un sistema del tutto particolare venne proposto dal Manuale dell’OECD, al quale rimandiamo per maggiori particolari, che però non ha avuta larga diffusione ed ha sollevato molte critiche. Si suggeriva di utilizzare per l’analisi costi/benefici i prezzi internazionali.

- Confronto dei progetti

L’obiettivo finale di un’analisi costi benefici è, come abbiamo già detto, la valutazione di vari progetti, di solito sullo stesso argomento, per individuare il migliore in termini economici e sociali. L’analisi può anche prendere in considerazione un solo progetto per accertare se lo stesso assicuri gli stessi termini, invero se è realizzabile o meno.

Nonostante per l’analisi si utilizzi un’unica unità di misura che è quella monetaria, la valutazione non è semplice, in quanto i vari progetti, per loro natura, si riferiscono a fattori e condizioni diverse tra di loro (quantità dell’investimento, tempi di realizzazione e gestione, diversi quadri economici e finanziari, ecc.).

Un primo semplice confronto fra più progetti può essere condotto calcolando di ognuno il rapporto fra la somma dei benefici (entrate) e la somma dei costi (uscite), entrambi attualizzati. Il prescelto potrebbe essere quello col rapporto più elevato, perché superiore a uno. L’analisi con questo sistema, pur utile in alcuni casi, spesso conduce ad indicazioni fuorvianti, come risulta anche in alcuni esempi riportati in letteratura.

L’indice a cui si ricorre più frequentemente, per l’analisi costi-benefici, è il valore attuale netto (VAN) leggermente più sofisticato del precedente. Per un progetto che si estende per un numero *n* di anni, si attualizza la somma delle differenze fra i benefici (B) ed i costi (C), ad un determinato saggio di sconto (r):

$$VAN = \sum_{i=1}^{n} \frac{(Bi - Ci)}{(1+r)^{n}} \quad \text{ove } i = 1, 2, 3, \ldots n.$$

Un altro indice a cui si ricorre, spesso in accoppiata con il VAN, è il “saggio di rendimento interno” (SRI), noto anche come saggio di rendimento del capitale, rendimento attuariale, rate of return over cost, ecc. Viene definito come quel valore di *r* (saggio di sconto) che rende il VAN uguale a zero, ovvero, in altre parole, è il saggio di sconto che rende il valore attuale dei benefici uguale al valore attuale dei costi o, meglio ancora, è il più elevato saggio di interesse che un investitore può pagare senza subire perdite.

Non vi è dubbio che VAN e SRI sono strettamente collegati fra loro. Nel determinare il VAN è necessario utilizzare un saggio di sconto. Occorre notare che mentre il VAN viene espresso con un numero, l'SRI espone quantità e tempo, sicché il valutatore dispone di maggiori elementi. A suo tempo in Italia il Ministero del Bilancio aveva indicato per i finanziamenti FIO l'uso di entrambi gli indici. Comunque, ognuno di questi indici presenta pregi e difetti e il settore è in evoluzione così come l'intero capitolo dell'analisi costi-benefici.

- Analisi costi-benefici dei progetti di rilevanza ambientale

Abbiamo già ricordato come, nei casi di concorrenza imperfetta, quando si utilizzano risorse non rilevabili nei mercati, il valore sociale ed il valore economico non corrispondano. Le risorse che più di altre sfuggono alle valutazioni di mercato, abbiamo anche ricordato, sono quelle ambientali. Il coinvolgimento dell'ambiente nelle attività produttive comporta il sorgere non solo di diseconomie esterne ma anche di altri problemi (per es. esaurimento di risorse non rinnovabili, collasso della possibilità di rinnovo delle risorse in determinati bacini, ecc.). La valutazione dei beni e degli effetti collegati con tali problematiche sembra il compito più idoneo, che l'analisi costi-benefici possa svolgere anche se alcuni ritengono che tale sistema, caratterizzato da valutazioni precise e puntuali, non sarebbe il più adatto in una materia in cui la formulazione di giudizi è più frequente della misurazione rigorosa di parametri.

Comunque sia, la misurazione degli effetti ambientali (derivanti da un'attività produttiva o dall'uso di un bene) non è affatto semplice, mentre i benefici, che la tutela dell'ambiente può provocare, possono essere valutati esaminando il comportamento delle persone e cioè per es. dalla loro "*disponibilità a pagare*". Quest'ultima caratteristica richiede, innanzitutto, una capacità degli individui a valutare gli effetti positivi, che la qualità dell'ambiente induce sul loro benessere, oltre alla *disponibilità* vera e propria di mezzi finanziari in quantità sufficiente (dopo aver soddisfatto altri bisogni). La valutazione (monetaria) dei costi e benefici talvolta può essere condotta per via indiretta. Per es. la domanda di beni quali un paesaggio, un sito storico, ecc., può essere misurata attraverso il sacrificio, in denaro, che nel tempo libero gli interessati siano disposti a sopportare in termini di costi di trasporti, soggiorni, ecc.

Vi sono casi in cui non è necessario esprimere con misure monetarie alcuni costi e benefici ambientali e i più noti sono quelli in cui l'analisi serve solo come strumento di informazione all'organo politico. Al di là di questi momenti, è però sempre necessario giungere a valutazioni monetarie anche se non molto rigorose.

L'analisi costi-benefici incontra ulteriori difficoltà di valutazione nel caso di inquinamento diffuso e continuo nell'ambiente (es. il caso del DDT, dei PCB, del rumore, ecc.) e nel caso in cui un determinato bacino perde la capacità di autodepurazione. In questi casi il singolo privato non è in grado di valutare l'entità del danno in corso di svolgimento, in quanto lo stesso è frutto di accumulo di azioni svolte da più parti, spesso collettivamente (si pensi all'immissione di acque fognanti in un lago, all'inquinamento da rumore, ecc.). Si tratta dei cosiddetti effetti "*esterni dinamici*". Diventa necessario tentare di isolare gli effetti, quando è possibile, per giungere ad una valutazione accettabile. Un esempio caratteristico è dato dall'inquinamento da rumore provocato dalla costruzione di un nuovo aeroporto (o dall'ampliamento di uno preesistente), quando nelle vicinanze ci sono insediamenti abitativi o produttivi. Queste problematiche sono sorte per es. in occasione della costruzione del terzo aeroporto di Londra o dell'ampliamento dell'aeroporto della

Malpensa (Milano) in Italia. La valutazione del danno da rumore può derivare, in questi casi, dalla stima del deprezzamento subito dagli insediamenti ubicati nelle vicinanze e preesistenti alla costruzione dell'aeroporto (che si può dedurre per es. da dati fornibili da agenzie immobiliari) oppure dai costi sostenuti dagli abitanti per trasferirsi altrove (che si possono dedurre per es. con l'invio di questionari agli interessati). Non si tratta ovviamente di indagini semplici da condurre, specie quando utilizzino questionari, perché, normalmente, nel mentre le persone valutano facilmente i costi da loro sostenuti non è così per i benefici che raramente passano dal vaglio di un esborso di denaro. Ancora più difficile diventa la valutazione quando il soggetto interessato dalla realizzazione di un aeroporto non disponga di mezzi per trasferirsi, per cui subisce il danno senza alcuna reazione, oppure, pur possedendo i mezzi, rinuncia al trasferimento per altri motivi (legami col luogo in cui risiede, impossibilità di reperire altrove un'altra abitazione soddisfacente, ecc.).

Indagini nell'area interessata dalla realizzazione dell'aeroporto di Heathrow hanno comunque evidenziato che, dopo la costruzione dello stesso, il fenomeno del trasferimento è stato trascurabile e lo stesso può dirsi per la Malpensa al termine dei lavori e dopo un certo periodo di attività.

Un'ultima osservazione riguarda la circostanza che, ovviamente, la valutazione dei costi e dei benefici si riferisce ad una situazione che si verificherà dopo la realizzazione del progetto, per cui la valutazione assume la forma di un bilancio di previsione, con l'aggravante che alle spalle, a differenza di quest'ultimo, spesso non vi è una serie storica da utilizzare, salvo che non si tratti di tipi di opere già realizzate altrove.

In conclusione, le difficoltà insite nella valutazione monetaria dei costi e benefici ambientali fanno ritenere che tale metodo non sia del tutto idoneo a valutare i progetti pubblici sotto l'aspetto dell'impatto ambientale e ciò è una delle cause che, nel 1988, portò all'abbandono, da parte del Governo italiano, dei progetti FIO. In realtà nemmeno altri tipi di valutazioni (come per es. la VIA che esamineremo tra breve) sono del tutto soddisfacenti anche perché rimane pur sempre difficile, allo stato attuale degli studi e delle ricerche, oltre che della difficoltà di reperire dati idonei, attribuire un valore (monetario nel caso dell'analisi costi-benefici, qualitativo nel caso del VIA) ad alcune caratteristiche ambientali (come si può valutare un bel paesaggio, se poi il concetto di bello cambia col tempo e dipende dall'educazione e sensibilità dell'individuo?).

4.5.1 - La Valutazione di Impatto Ambientale

- Premessa

La Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) si propone di individuare, descrivere e, se possibile, quantificare gli effetti che la realizzazione di un progetto avrà sull'ambiente. Il concetto di valutazione parte dalla consapevolezza che ogni attività umana, per quanto progettata al meglio, comporti comunque una modifica dell'ambiente e quindi occorre, fin dalla fase progettuale, assicurarsi che le modifiche siano di entità tali da consentire la possibilità di nuovi equilibri o il mantenimento di quelli precedenti e che l'utilizzo delle risorse non pregiudichi la capacità di riproduzione delle stesse.

Affinché ciò possa avvenire è necessario che l'esito della valutazione di un progetto, circa le modifiche che comporterà sull'ambiente, deve poter condizionare la decisione di realizzare o meno il progetto oppure di rivedere lo stesso al fine di minimizzare gli effetti ambientali rilevati. Ne consegue, che la valutazione deve essere inclusa nel processo di approvazione dei progetti, che per le loro caratteristiche o per la natura dell'ambiente sono in grado di indurre sensibili modifiche allo stesso ambiente.

Le prime applicazioni della Valutazione di Impatto Ambientale si ebbero negli USA agli inizi degli anni '70, a seguito della promulgazione del *National Environmental Policy Act* (NEPA) del 31/12/69, che sanciva, così, la necessità di uno sviluppo dell'uomo in armonia con l'ambiente. Negli USA diventava obbligatoria l'introduzione del VIA in tutte le leggi, i programmi federali e le opere sottoposte all'approvazione del Governo Federale o dallo stesso finanziate e suscettibili di avere effetti notevoli sull'ambiente. Non si trattava dunque di una legge di protezione di alcuni aspetti dell'ambiente (delle acque, dell'aria, ecc.), ma piuttosto di un atto legislativo di riforma amministrativa.

Quasi contemporaneamente, anche in Europa la Comunità Europea, allora CEE (Comunità Economica Europea), interveniva nello stesso settore. Nel 1973 varava il "primo programma di azione" in materia di ambiente, che veniva aggiornato e rinnovato nel 1977 e nel 1983. Fra i principi che regolano l'azione comunitaria occorre ricordare, in primo luogo, quello secondo il quale "*la miglior politica ecologica consiste nell'evitare fin dall'inizio l'inquinamento ed altri danni, anziché combatterne successivamente gli effetti*" e un altro che ricorda come "*in tutti i processi tecnici di programmazione e di decisione si deve tener conto, sin dalle primissime fasi, delle eventuali ripercussioni sull'ambiente*".

Nel frattempo, in molti Paesi europei si varavano provvedimenti per l'adozione della VIA, a completamento di una consolidata procedura di pianificazione urbana e territoriale.

Nel **Regno Unito**, nel 1972 veniva varato il "*Town and Country Planning Act*", che prevedeva verifiche ambientali per l'autorizzazione delle opere. La valutazione ambientale si ritrovava anche nella pianificazione territoriale. Per questo vennero preparati studi della VIA per l'individuazione di siti alternativi per gli impianti energetici, come per es. nei progetti di ricerca ed estrazione di gas nel Mare del Nord. In questi casi i risultati erano apprezzabili grazie anche alla collaborazione fra le parti (governo, industrie e gruppi ambientalisti). Comunque, occorre ricordare che non mancarono le perplessità e le preoccupazioni, espresse in particolare dalla *Confederation of British Industry*, circa l'introduzione obbligatoria della VIA, che avrebbe potuto comportare ritardi a causa delle possibili sovrapposizioni di competenze e degli scarsi mezzi che le autorità locali disponevano per svolgere le valutazioni.

In **Francia** la VIA veniva introdotta con la legge n. 629 del 10 luglio 1976, che era una legge sulla protezione della natura, seguita dal decreto di attuazione del Consiglio di Stato n. 1141 del 12/10/77. Il tutto entrava in vigore l'1/1/78. L'art. 2, della legge n. 629/76, prescriveva che "gli studi effettuati in vista di modifiche ambientali o per la realizzazione di opere, che per l'importanza delle loro dimensioni o per la loro incidenza sull'ambiente naturale possano attentare all'integrità di quest'ultimo, debbono comportare uno studio di impatto che permetta di apprezzarne le conseguenze".

Un decreto del 1977 (n. 1141) prevedeva, anche, che le autorizzazioni per opere ed installazioni di una certa rilevanza, nonché per alcune infrastrutture, dovevano essere rilasciate sulla base di uno studio che tenesse conto della necessità di proteggere gli

ambienti naturali, il paesaggio, numerose specie animali e vegetali e di mantenere gli equilibri biologici. Per alcune opere, escluse dall'obbligo della VIA, era prevista una forma di valutazione semplificata sia per i contenuti che per le procedure.

In **Germania**, l'obbligo di procedere alla valutazione degli impatti ambientali veniva introdotto, per la prima volta, nel 1972, con una decisione del Consiglio dei Ministri, dell'allora Repubblica Federale. Le modalità venivano indicate due anni dopo con una circolare del Ministero degli Interni, a cui seguiva un'altra circolare del 1975. Queste disposizioni riguardavano gli atti di competenza dell'Amministrazione ed erano applicabili solo ai progetti la cui approvazione non prevedeva la tutela dell'ambiente. Di conseguenza, i progetti riguardanti iniziative ricadenti nell'ambito della legge federale del 1974 sul controllo delle emissioni, venivano esclusi dalle disposizioni suddette e dovevano osservare una specie di Valutazione di Impatto Ambientale previsto dalla legge federale citata. I proponenti dovevano dunque fornire, alle autorità dello stato (Länder) competente a rilasciare l'autorizzazione, un'adatta documentazione riguardante i rischi di inquinamento dell'ambiente. Con una serie di atti circolari e di norme federali emesse tra il 1970 ed il 1975 (programmi ambientali federali, decreti del Consiglio dei Ministri, ecc.), la Repubblica Federale disponeva di una serie di strumenti per la formulazione di giudizi di compatibilità ambientale sui progetti federali o progetti proposti da privati quando necessitavano di un'autorizzazione federale.

In **Danimarca**, la Valutazione di Impatto Ambientale veniva introdotta nel 1973 con la legge n. 372. Per alcune attività produttive industriali, riconosciute nocive in quanto incluse in un apposito elenco allegato alla legge, al momento della progettazione a cui seguiva l'approvazione, occorreva approntare una specie di Valutazione di Impatto Ambientale finalizzato, però, alla tutela sanitaria della salute degli interessati. Occorreva allegare, dunque, "piani, disegni e descrizioni" con l'indicazione "della natura e dell'entità dell'inquinamento attuale e previsto" con le informazioni circa le misure che dovevano essere adottate per ridurre l'inquinamento. L'approvazione era di competenza delle autorità locali, ma il Ministero per la protezione dell'ambiente poteva avocare la competenza delegandola poi all'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente istituita con la stessa legge.

In **Grecia**, il primo atto legislativo, che recepiva la nozione di VIA, fu la legge n. 743 del 1977 con oggetto la protezione del mare. Tutti i progetti di impianti da localizzare sulle coste dovevano contenere anche uno studio di impatto per poter ottenere l'autorizzazione. Successivamente, altre leggi specifiche (sviluppo di nuovi insediamenti, protezione delle foreste, ecc.) prevedevano anche studi di VIA.

In **Irlanda**, una legge del 1976 obbligava alla presentazione di uno studio di VIA per gli insediamenti industriali privati. Nel conseguente Regolamento di applicazione del 1977 veniva stabilito, che era nei poteri discrezionali dell'autorità amministrativa competente chiedere, all'interessato richiedente l'approvazione, anche uno studio di VIA.

Altri provvedimenti riguardanti studi di VIA, da inserire in alcuni tipi di progetti (riguardanti per lo più attività considerate nocive o pericolose), venivano adottati dal Lussemburgo, dall'Olanda, la cui legge del 1984 era da considerarsi la più avanzata in Europa. Nel frattempo, molte iniziative maturavano a livello UE (allora CEE). Dell'Italia diremo in ultimo.

La **Comunità Economica Europea** cominciava ad occuparsi di ambiente, come abbiamo già accennato, all'inizio degli anni '70. Gli interventi normativi nel settore vennero giustificati con la necessità di unificare le disposizioni legislative (in materia

ambientale) delle nazioni aderenti, perché ponendo vincoli alle produzioni industriali e agli scambi commerciali, potevano distorcere il regime di libera concorrenza, uno dei principali cardini della Comunità. Di conseguenza, l'azione comunitaria veniva, in un primo tempo, indirizzata ad unificare normative nazionali che ponevano vincoli alla produzione industriale per combattere l'inquinamento e solo in un secondo tempo veniva rivolta alla necessità di adottare strumenti per risolvere, a monte, i problemi dell'inquinamento.

Alla fine di un faticoso iter, di confronti e studi, veniva emessa la Direttiva del Consiglio del 27 giugno 1985 n. 85/337/CEE, avente per oggetto "la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati". Con questa Direttiva il Consiglio, nelle premesse, ammette che "l'autorizzazione di progetti pubblici e privati che possano avere un impatto rilevante sull'ambiente va concessa solo previa valutazione delle loro probabili rilevanti ripercussioni sull'ambiente"; che la "valutazione deve essere fatta in base alle opportune informazioni fornite dal committente ed eventualmente completata dalle autorità e dal pubblico eventualmente interessato dal progetto". In pratica l'art. 4 della Direttiva prevede, che i progetti riguardanti alcune attività produttive di determinate dimensioni (raffinerie di petrolio greggio e impianti di massificazione e liquefazione, centrali termiche e centrali nucleari, impianti di stoccaggio o eliminazione di residui radioattivi, acciaierie, impianti per l'estrazione di amianto nonché per il trattamento e la trasformazione dell'amianto e dei prodotti contenenti amianto, impianti chimici integrati, costruzioni di autostrade, vie di rapida comunicazione, tronchi ferroviari a grande distanza, aeroporti, porti commerciali marittimi nonché vie navigabili e porti per la navigazione interna, impianti di eliminazione dei rifiuti tossici e pericolosi mediante incenerimento, trattamento chimico o stoccaggio a terra) formano oggetto di una valutazione ambientale.

Quando gli Stati membri lo ritengano, possono sottoporre alla VIA anche i progetti di altre attività elencate in un allegato II (es. in agricoltura progetti di idraulica, nell'industria estrattiva progetti di trivellazione geotermica, nell'industria energetica progetti di stoccaggio di gas naturale, ecc.). La valutazione dell'impatto ambientale deve individuare, descrivere e valutare gli effetti diretti e indiretti di un progetto sull'uomo, la fauna, la flora, il suolo, l'acqua, l'aria, il clima ed il paesaggio (e le interazioni tra questi), i beni materiali ed il patrimonio culturale (art. 3).

Gli Stati membri devono garantire che il committente fornisca le informazioni necessarie (allegato III: descrizione delle caratteristiche tecniche del progetto e delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento; descrizione del processo produttivo con indicazione della natura e quantità di materiali impiegati; valutazione del tipo e quantità di residui e delle emissioni previste; eventuali alternative prese in esame con indicazione delle ragioni della scelta sotto il profilo dell'impatto ambientale; descrizione delle componenti ambientali potenzialmente soggette all'impatto importante con riferimento all'uomo, flora, fauna, ecc., indicati in precedenza; descrizione degli effetti diretti ed indiretti dovuti al progetto stesso, all'utilizzazione delle risorse, all'emissione di inquinanti e la descrizione dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli effetti sull'ambiente; descrizione delle misure previste per evitare, ridurre o compensare gli effetti rilevanti negativi sull'ambiente).

Gli Stati membri devono poi definire, fra l'altro, le modalità di informazione e di consultazione, individuando il pubblico interessato, i luoghi in cui le informazioni possono essere consultate, la maniera in cui il pubblico può essere informato, il modo in cui deve avvenire la consultazione del pubblico.

Qualora uno Stato membro apprende che un progetto può avere un impatto importante sull'ambiente di un altro Stato membro, lo stesso trasmette le informazioni all'altro Stato membro coinvolto e contemporaneamente le mette a disposizione dei propri cittadini (art. 7).

Fin qui la Direttiva CEE nelle sue linee principali.

Gli Stati membri, a loro volta, provvedevano a recepirla in maniera differente in quanto diverse erano le situazioni preesistenti. Alcuni Stati, come abbiamo visto, possedevano una normativa più o meno incisiva ed evoluta, altri, come per es. l'Italia, la Spagna, il Portogallo, non avevano ancora intrapreso alcuna azione e quindi partivano da zero.

Il **Regno Unito** recepiva la Direttiva comunitaria il 1988 con i seguenti provvedimenti legislativi:

- Town and Country Planning Regulations-Assessment of Environmental Effects per l'Inghilterra ed il Galles;
- Environmental Assessment Scotland Regulations per la Scozia;
- Planning (Assessment of Environmental Effects) Regulations per l'Irlanda del Nord.

In seguito, si sono succedute alter normative più specifiche per l'attuazione delle valutazioni di impatto ambientale a cui sottoporre alcuni tipi di progetti, pubblici e privati, con rilevanti impatti sull'ambiente.

La **Francia**, come abbiamo accennato, disponeva già di alcune norme che prevedevano una procedura di VIA. In linea di massima le stesse sono state ritenute idonee a soddisfare la Direttiva 85/337, sicché sono state emesse alcune circolari di integrazione di alcuni aspetti.

La **Germania** recepiva la Direttiva in maniera molto articolata. Innanzitutto veniva introdotta una nuova legge che però richiama soltanto "principi". In concreto venivano adeguate le norme delle precedenti leggi in modo da eliminare alcune incongruenze. La "legge sulla Valutazione di Impatto Ambientale" che rappresenta la legge quadro si articola in vari punti:

- determinazione di un'istituzione ove registrare i progetti soggetti alla VIA;
- inclusione nella VIA del processo decisionale precedente;
- coordinamento delle decisioni, dal punto di vista organizzativo e di applicazione, per i diversi settori;
- utilizzazione delle procedure precedenti con la partecipazione del pubblico ai fini della VIA.

Anche gli altri Stati, già in possesso di norme più o meno specifiche per la VIA (**Danimarca, Olanda, Grecia**) si adattavano al Regolamento CEE mantenendo per lo più l'impostazione precedente, integrandola laddove necessaria. La Spagna e l'Italia partivano, come detto, praticamente da zero, anche se l'attenzione sulle problematiche era vigile da tempo, come riscontrabile da alcune norme. La **Spagna** introduceva la VIA attraverso una legge apposita ovvero con il Regio Decreto Legislativo n. 1302 del 28/6/86 e con il Regolamento di applicazione varato con il Regio Decreto n. 1131 del 30/9/88.

In **Italia** il concetto di impatto ambientale venne introdotto, per la prima volta, con la legge 8 luglio 1986, n. 349[12]. L'art. 6 di questa legge infatti stabiliva che entro sei mesi dall'entrata in vigore della stessa il governo doveva approntare un disegno di

12

legge, per l'attuazione delle direttive comunitarie in materia di impatto ambientale. In attesa della legge, lo stesso art. 6 prevedeva delle procedure da seguire per la VIA, circa alcune categorie di opere che dovevano essere individuate con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, previa deliberazione del Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro dell'ambiente sentito un istituendo Comitato Scientifico, organo dello stesso Ministero.

In precedenza però, in linea con lo sviluppo di una sensibilità ai problemi ambientali da parte dei cittadini e delle istituzioni, alcuni riferimenti, più o meno puntuali, alla necessità di esaminare gli impatti sull'ambiente, erano già apparsi in alcune norme, anche a carattere regionale.

L'art. 37 della legge 13 febbraio 1964, n. 185, per esempio, prevedeva la presentazione, al momento della richiesta di autorizzazione, all'esercizio di impianti nucleari, industriali o per il trattamento di materiali radioattivi, di una documentazione assimilabile a quelle previste per la VIA. Le stesse procedure venivano riportate dall'art. 3 della legge n. 350/76.

Un richiamo all'impatto ambientale appare anche nelle norme tecniche per lo smaltimento dei liquami sul suolo, contenute nella delibera del 4/2/77 di un certo Comitato di Ministri (non essendo istituito un Ministero dell'Ambiente si ricorreva ad appositi Comitati formati da vari Ministri) in applicazione della legge 10/5/76, n. 319 (la famosa legge Merli per la tutela delle acque dall'inquinamento). È da ricordare la legge 23/12/78, n. 83, relativa alla riforma sanitaria che prevedeva, tra le attività di prevenzione, la formulazione di mappe di rischio e la valutazione di compatibilità dei piani urbanistici e dei progetti degli insediamenti industriali e produttivi con la tutela dell'ambiente sotto il profilo igienico-sanitario.

Da citare la legge 10/1/83 n. 8 che nel disciplinare i rapporti tra ENEL, Comuni e Regioni, prevedeva udienze pubbliche di informazioni e la pubblicizzazione dei dati relativi alla sicurezza ed alla protezione ambientale.

Nel vuoto legislativo, comunque imperante, alcune regioni come Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto, Umbria e Piemonte, si dotavano di norme per la VIA.

- La normativa in vigore.

Finalmente, il 31 agosto 1988 veniva pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 204 il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) 10 agosto 1988, n. 377 riportante la "*Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante l'istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale*". Subito dopo, il 5 gennaio 1989, veniva pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 4, il DPCM 27 dicembre 1988, recante le "*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, contenente norme per l'istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale".*

Il DPCM n. 377/88 ricalca la Direttiva del Consiglio n. 85/337/CEE nelle linee essenziali, includendo fra le opere da sottoporre a VIA quelle dell'allegato I della Direttiva del Consiglio n. 85/337/CEE (successivamente modificata con la Direttiva n. 97/11/CE), aggiungendo le "dighe ed altri impianti destinati a trattenere, regolare o

accumulare le acque in modo durevole …" ed escludendo del tutto le attività elencate nell'allegato II alla stessa Direttiva.

In particolare, il comma 3 dell'art. 2 prevede il contenuto dello studio di impatto ambientale (indicazione della localizzazione alla luce delle principali alternative prese in esame, all'incidenza sulle risorse naturali, la specificazione degli scarichi idrici, dei rifiuti solidi, delle emissioni in atmosfera, di quelle sonore, descrizione dei dispositivi di eliminazione e risarcimento dei danni all'ambiente, piani di prevenzione dei danni all'ambiente, monitoraggio ambientale, ecc.). L'art. 3 prevede l'emissione di norme tecniche integrative (come poi è avvenuto col DPCM n. 27/12/88). Il committente dell'opera è tenuto alla pubblicazione sul quotidiano più diffuso nella regione e su un altro più diffuso a livello nazionale, di un annuncio contenente l'indicazione dell'opera e la sua localizzazione e al deposito del progetto presso la regione interessata ai fini della consultazione da parte del pubblico.

I progetti delle opere da assoggettare a VIA sono i "progetti di massima" (comma 1 dell'art. 2), attualmente definiti "preliminari", delle opere stesse "*prima che i medesimi siano inoltrati per i pareri, le autorizzazioni, i nulla-osta e gli altri atti previsti dalla normativa vigente, e, comunque, prima dell'aggiudicazione dei relativi lavori*". I progetti definitivi o esecutivi sono normalmente sottratti alla procedura di VIA a meno che non contengano variazioni notevoli rispetto ai progetti di massima[13].

La domanda di pronuncia sulla compatibilità ambientale va presentata in tre copie al Ministero dell'ambiente e due rispettivamente al Ministero per i beni culturali e ambientali ed alla Regione interessata. Alla domanda vanno allegati vari atti (studio di impatto ambientale, elaborati di progetto, sintesi destinata all'informazione al pubblico, documento attestante la pubblicazione, cartografia, indicazione della legislazione e della regolamentazione del settore, perizia giurata circa l'esattezza degli allegati, ecc.). Occorre, inoltre, produrre un "quadro di riferimento programmatico", un "quadro di riferimento progettuale", e un "quadro di riferimento ambientale" (art. 3, 4 e 5).

Un'apposita commissione (comma 5, art. 18 della legge 11/3/88 n. 67) verifica il progetto ed esprime parere motivato con o senza eventuali prescrizioni[14].

Il DPCM 27/12/88 è corredato di quattro allegati: il primo riporta i componenti e i fattori ambientali (atmosfera, ambiente idrico, suolo, vegetazione, ecosistemi, salute pubblica, rumore, radiazioni ionizzanti, paesaggio); il secondo la caratterizzazione ed analisi delle componenti e dei fattori ambientali (atmosfera, ambiente idrico, ecc.); il terzo allegato integra le disposizioni di cui agli art. 3, 4 e 5 del decreto che vengono specificate ed integrate con riferimento agli impianti industriali, alle centrali termiche e impianti per la produzione di energia elettrica, le infrastrutture lineari di trasporto, gli aeroporti, i porti e le vie navigabili, gli impianti tecnologici, di regolazione delle acque; il quarto allegato riporta le procedure per i progetti di centrali termoelettriche e turbogas.

Rimanevano dunque esclusi dalla normativa sulla VIA i progetti relativi alle opere e attività elencati nell'allegato II della Direttiva n. 85/337/CEE.

---

[13]

[14] Il Ministero dell'Ambiente si pronuncia sulla compatibilità ambientale entro 90 giorni (a decorrere dalla comunicazione), trascorsi i quali la procedura d'approvazione del progetto riprende il suo corso. Il procedimento di VIA è quindi autonomo rispetto al procedimento principale che resta temporaneamente sospeso in attesa della conclusione del procedimento di VIA. Altre norme inquadrano la procedura di VIA in una procedura unificata con il procedimento principale: si vedano le leggi regionali in materia di sportello unico per le imprese ed il DPR n. 447/98, regolamento attuativo del D. Lgsl. n. 112/98.

La lacuna veniva risolta con il DPR 12/4/96 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 210 del 7/9/96 (integrato con DPCM 3/9/99 su G.U. n. 302/99). Con tale decreto vengono assoggettati alla procedura di VIA i progetti relativi ad attività elencate nell'allegato A (recupero di suoli dal mare; utilizzo non energetico di acque superficiali; fabbricazione di pasta di carta; trattamento di prodotti intermedi e fabbricazione di prodotti chimici; produzione di pesticidi, prodotti farmaceutici, pitture e vernici, elastomeri e perossidi; stoccaggio di prodotti chimici pericolosi; concia del cuoio e del pellame; porti turistici e da diporto; incenerimento e trattamento rifiuti e stazioni di trasferimento; discariche di rifiuti urbani e speciali; centri di stoccaggio provvisorio; impianti di depurazione delle acque; cave e torbiere; dighe ed altri impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque) in dipendenza della loro capacità, indicata nello stesso allegato.

Sono poi assoggettati alla procedura di VIA i progetti, che ricadono anche parzialmente all'interno di aree naturali protette, relativi ad attività elencate nell'allegato B (**agricoltura**: cambiamento di uso di aree non coltivate, iniziale forestazione e deforestazione, allevamento di pollame e suini, irrigazione, piscicoltura, ricomposizione fondiaria; **industria energetica**: impianti termici per la produzione di vapore ed acqua calda; **lavorazione dei metalli**: arrostimento o sinterizzazione di minerali metalliferi, produzione di ghisa o acciaio, trasformazione di metalli ferrosi mediante laminazione a caldo, forgiatura con magli, applicazione di strati protettivi, fonderie di metalli ferrosi, estrazione di metalli grezzi non ferrosi da minerali; fusione e lega di metalli non ferrosi, trattamento di superficie di metalli e materie plastiche con processi elettrolitici, costruzione e montaggio di auto e motoveicoli, di materiale ferroviario, cantieri navali, imbutitura di fondo con esplosivi; **industria dei prodotti alimentari**: trattamento e trasformazione di materie prime animali, di materie prime vegetali, fabbricazione di prodotti lattiero-caseari, produzione di birra o malto, produzione di dolciumi o sciroppi, macelli, produzione di farina di pesce o di olio di pesce, molitura dei cereali, produzione di prodotti amidacei, prodotti alimentari per zootecnia, zuccherifici, produzione di lieviti; **industria dei tessili, del cuoio, del legno, della carta**: fabbricazione di pannelli di fibre, di particelle, di compensati, produzione o lavorazione cellulosa, carta e cartoni, pretrattamento o tintura di fibre tessili, concia cuoio e pellame; **industria della gomma e delle materie plastiche**: fabbricazione e trattamento di prodotti a base di elastomeri; **progetti di infrastrutture**: attraversamento di aree industriali, progetti di sviluppo aree urbane, impianti meccanici di risalita, derivazione ed opere connesse di acque superficiali, interporti, porti lacuali e fluviali, strade extraurbane secondarie, strade di scorrimento in area urbana, linee ferroviarie a carattere regionale o locale, sistemi di trasporto a guida vincolata, acquedotti, opere costiere contro l'erosione, regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, aeroporti, porti turistici e da diporto, incenerimento e trattamento rifiuti urbani e stazioni di trasferimento, incenerimento e trattamento rifiuti speciali, stoccaggio provvisorio di rifiuti speciali, discariche rifiuti urbani, depurazione acque; **altri progetti**: campeggi e villaggi turistici, piste permanenti per corse e prove di veicoli, raccolta, stoccaggio e rottamazione autoveicoli e simili, banchi di prova per motori, turbine, ecc., fabbricazione di fibre minerali artificiali, fabbricazione di cartucce di esplosivi, stoccaggio di prodotti chimici pericolosi, recupero di suoli dal mare, produzione di clinker, cave e torbiere, produzione vetro, trattamento di prodotti intermedi e fabbricazione di prodotti chimici, produzione di pesticidi, farmaci, pitture e vernici, elastomeri e perossidi) che superino determinati livelli di produzione e o stoccaggio.

Sono esclusi dalla procedura gli interventi disposti in via d'urgenza per salvaguardare l'incolumità delle persone, in seguito a calamità.

Le Regioni, nel disciplinare i contenuti e la procedura di VIA devono assicurare che siano individuati l'autorità competente, l'organo tecnico competente allo svolgimento dell'istruttoria, le eventuali deleghe agli enti locali, le modalità di realizzazione o adeguamento della cartografia, degli strumenti informativi territoriali (art. 4).

La domanda, contenente il progetto dell'opera e lo studio di impatto ambientale, è trasmesso dal committente o dall'autorità proponente all'autorità competente. La stessa domanda con allegato copia del progetto e lo studio di impatto ambientale vanno trasmessi alla Provincia e ai Comuni interessati e, se esistenti agli enti di gestione di aree naturali protette, che devono esprimere il proprio parere entro 60 giorni. Decorso tale termine l'autorità competente rende il giudizio di compatibilità ambientale entro i successivi 90 giorni, anche in assenza dei predetti pareri (art. 5).

Lo studio di impatto ambientale è predisposto a cura e spese del committente (o autorità proponente) e deve contenere almeno le informazioni richieste dall'allegato C al decreto stesso (descrizione delle caratteristiche fisiche del progetto e delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento; descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi, con l'indicazione della natura e della quantità dei materiali impiegati; descrizione della tecnica prescelta, ecc.). In ogni caso, lo studio di impatto ambientale deve contenere almeno le seguenti informazioni: descrizione del progetto con indicazione dei parametri ubicativi, dimensionali e strutturali e le finalità dello stesso, descrizione dei potenziali effetti sull'ambiente, anche con riferimento a parametri e standard previsti dalla normativa ambientale nonché di utilizzazione del territorio; la rassegna delle relazioni esistenti fra l'opera proposta e le norme in materia ambientale, nonché i piani di utilizzazione del territorio; la descrizione delle misure previste per eliminare o ridurre gli effetti sfavorevoli sull'ambiente (art. 6).

L'amministrazione competente all'autorizzazione definitiva dell'opera acquisisce il giudizio di compatibilità ambientale comprendente le eventuali prescrizioni. In ogni caso i progetti devono essere adeguati agli esiti del giudizio di compatibilità ambientale prima del rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione. Gli esiti della procedura di VIA devono essere comunicati a tutti gli interessati e adeguatamente pubblicizzati.

Le Regioni devono assicurare l'individuazione degli uffici presso i quali sono depositati i documenti. Contemporaneamente alla presentazione della domanda il committente deve provvedere alla pubblicità, secondo le modalità previste dalla Regione competente e indicate in parte dall'art. 8 (diffusione di un annuncio su un quotidiano provinciale o regionale, ecc.).

Chiunque può presentare in forma scritta, all'autorità competente, osservazioni sull'opera soggetta alla procedura di VIA, entro quarantacinque giorni dalla pubblicazione suddetta (art. 9). Approfondiremo questo aspetto più avanti.

Le Regioni devono definire le modalità di partecipazione alla procedura di VIA delle Regioni confinanti, quando un progetto provoca impatti anche sul territorio di queste ultime. Quando si hanno impatti rilevanti su un altro Stato, la Regione interessata deve informare il Ministro dell'ambiente per effetto della convenzione sulla VIA in un contesto transfrontaliero stipulata il 25/2/91 e ratificata con legge 3/11/94, n. 640.

Fin qui il DPR 12/4/96.

Nel 1999 è apparso il DPR 2/9/99, n. 348 (GURI n. 240 del 12 ottobre 1999), che riporta una serie di norme tecniche ad integrazione delle norme del DPCM 27/12/88, in relazione ai quadri di riferimento programmatico, progettuale ed ambientale per alcune categorie di opere.

Il 2003 il Parlamento europeo ed il Consiglio approvavano la Direttiva n. 2003/35/CE (in GUCE n. L 156 del 25/6/03) che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di alcuni piani e programmi in materia ambientale. Lo scopo di questa direttiva è di contribuire agli obblighi derivanti dalla Convenzione di Arhus[15] ovvero di prevedere e migliorare la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di alcuni programmi e piani in materia ambientale. In particolare detta Direttiva introduce la definizione di "*pubblico*"[16] e "*pubblico interessato*"[17], l'opportunità di un'altra forma di valutazione in casi eccezionali di esenzione di progetti specifici dalla procedura di VIA, gli obblighi riguardanti l'impatto transfrontaliero.

L'APAT nel maggio 2004 predisponeva un rapporto tecnico riguardante le "*Tipologie di opere sottoposte a VIA di competenza nazionale e regionale: recepimento della direttiva 85/337/CEE e successive modifiche*".

Il 2006 veniva pubblicato sulla G.U. n. 88 del 14 aprile il Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, recante "Norme in materia ambientale", a seguito di delega (prevista con la legge 15 dicembre 2004, n. 308) al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale. Detto decreto veniva anche indicato, dalla stampa, come Testo Unico o Codice della materia ambientale.

La II Parte di questa legge riporta le norme procedurali relative alla VAS, che vedremo in seguito, e quelle relative alla VIA e alla autorizzazione ambientale integrata (IPPC).

Per quanto attiene alla VIA (Titolo III), l'art. 23 ricorda che sono soggette alla VIA i progetti (preliminari) di cui all'elenco A dell'Allegato III (raffinerie di petrolio, centrali termiche e nucleari, acciaierie integrate, impianti chimici integrati, impianti di smaltimento rifiuti e di trattamento delle acque reflue, dighe, costruzione di tronchi ferroviari, autostrade, porti, gasdotti, allevamento intensivo di pollame o di suini, vari tipi di impianti industriali, ecc.; tutti se superano alcune dimensioni definite). Sono altresì soggetti i progetti di cui all'elenco B dell'allegato III se ricadono in aree naturali protette oppure quando previsto dall'autorità competente (progetti relativi ad alcune attività agricole, impianti ed attività riguardanti l'industria energetica ed estrattiva, impianti per la lavorazione dei metalli, dei prodotti alimentari, dei tessili, cuoio, legno e carta, gomma e materie plastiche, progetti di infrastrutture e altri; tutti se superano determinate dimensioni).

La valutazione compete al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio per i progetti sottoposti ad autorizzazione statale e quelli aventi impatto interessante più regioni. Compete all'autorità individuata dalla regione in relazione alla competenza relativa al rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione (art. 25). Per quanto riguarda i

---

15

16 Per "pubblico" si intende "una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi della legislazione o prassi nazionale, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone".

17 Per "pubblico interessato" si intende il "pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale di cui all'articolo 2, paragrafo 2, o che ha un interesse in tali procedure; ai fini della presente definizione le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti di diritto nazionale si considerano portatrici di un siffatto interesse".

procedimenti, lo studio, le misure di pubblicità, il giudizio di compatibilità, l'istruttoria e la verifica, le norme seguono più o meno quelle indicate dalle norme precedenti citate, con alcune novità che riguardano in particolare le relazioni con la VAS e con l'IPPC.

- La normativa regionale: le norme della Regione Puglia

In Italia 15 Regioni su 21 si sono dotate, finora (2006), di leggi sulla VIA[18]. Fra queste la Puglia che, in ottemperanza alla Direttiva comunitaria e al DPR 12/4/96, si è dotata di norme in materia di VIA, varando prima la legge regionale 20/1/98, n. 3 e poi la legge regionale 12/4/01, n. 11.

La prima, che reca norme urgenti per l'accelerazione delle procedure connesse all'attuazione dei programmi comunitari e alla realizzazione di opere pubbliche, solo all'art. 2 si occupa di VIA. La n. 11/01 è invece la legge fondamentale. La Regione Puglia, quindi, è l'autorità competente in materia di VIA e l'Assessorato all'ambiente è l'organo tecnico competente per lo svolgimento dell'istruttoria e si può avvalere di altri settori e uffici di altri assessorati competenti nelle materie oggetto della VIA.

Il proponente deve presentare la domanda con il progetto dell'opera e lo studio di impatto ambientale presso gli uffici della Regione Puglia, della Provincia e dei Comuni interessati e, nel caso di aree naturali protette, presso gli enti di gestione di queste ultime. Allo stesso momento deve pubblicare, sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia, su un quotidiano a diffusione nazionale e su un quotidiano a diffusione locale, un annuncio dell'avvenuto deposito.

Con queste norme, dunque, la Regione tentava di tamponare un settore che rischiava di andare in crisi. Ritornava quindi sull'argomento in maniera più approfondita con la legge regionale 12/4/01, n. 11, che ricalca in molte parti la normativa nazionale. Circa le categorie di opere da sottoporre a VIA la legge riporta due allegati. Il primo, allagato A, riguarda le opere soggette a VIA obbligatoria, mentre il secondo, allegato B, riguarda le opere soggette a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA. Vengono inoltre individuati i casi di delega agli enti locali, sicché ne consegue che gli allegati vengono suddivisi ciascuno in tre elenchi: A1, A2 e A3; B1, B2 e B3. Per i progetti riportati dagli elenchi A1 e B1, la relativa procedura di VIA è di competenza della Regione. Per i progetti riportati dagli elenchi A2 e B2 è ancora competente la Regione se la localizzazione prevista interessa il territorio di due o più Province. Le Province, a loro volta, sono competenti per le procedure relative ai progetti riportati negli elenchi A2 e B2 e dei progetti di attività degli elenchi A3 e B3 se le localizzazioni di questi ultimi interessano il territorio di due o più Comuni. I Comuni infine sono competenti per le procedure che interessano i progetti identificati negli elenchi A3 e B3.

Le amministrazioni locali svolgono le procedure tramite un apposito ufficio. I Comuni, a seguito di convenzioni o accordi possono istituire un ufficio competente intercomunale oppure avvalersi dell'ufficio competente della Provincia. Per l'esame e l'istruttoria tecnica dei progetti sottoposti a VIA l'ente locale può avvalersi, con convenzione onerosa, delle strutture dell'Agenzia Regionale Protezione Ambiente della Puglia (ARPA).

[18]

Le modalità e i criteri di attuazione delle procedure sono stabiliti dalla Giunta Regionale con direttive vincolanti, pubblicate sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia. Le direttive riportano i contenuti e le metodologie per la predisposizione degli elaborati relativi alla procedura di verifica e dello Studio di Impatto Ambientale (SIA).

È prevista la possibilità che il proponente richieda all'autorità competente l'effettuazione di una fase preliminare per concordare i contenuti del SIA, della documentazione e degli elaborati, nonché alla individuazione delle amministrazioni pubbliche interessate. In tal senso, il proponente presenta all'autorità competente (Regione, Provincia o Comune) una relazione nella quale definisce in linea di massima il contenuto e il piano di lavoro per la redazione del SIA. Le attività svolte per la definizione dei contenuti del SIA avvengono in contraddittorio con il proponente e con le amministrazioni locali interessate. Per motivi di segreto industriale o commerciale il proponente può chiedere, fornendo le motivazioni, che il progetto e il SIA in tutto o in parte limitatamente alla descrizione dei processi produttivi, non venga reso pubblico oltre ai normali adempimenti di pubblicizzazione del SIA prima citati. L'autorità competente può promuovere un'istruttoria pubblica con le altre amministrazioni locali, le associazioni e i soggetti interessati, per fornire un'informazione completa sul soggetto e sul SIA e per acquisire elementi di conoscenza e di giudizio in funzione del VIA. All'istruttoria verrà data pubblicità e deve essere invitato il proponente. Qualora l'istruttoria pubblica non venga effettuata, l'autorità competente può promuovere il contraddittorio tra il proponente e coloro che hanno presentato pareri e osservazioni,. Una volta conclusi tutti gli adempimenti, l'autorità competente delibera la VIA esprimendosi anche, contestualmente, sulle osservazioni presentate. La relativa delibera deve essere notificata al proponente, alle amministrazioni interessate e pubblicizzata (sul BURP, quotidiano nazionale e locale).

La VIA può essere positiva o negativa. Nel primo caso si obbliga il proponente a conformare il progetto quando ci siano state prescrizioni e a monitorare nel tempo l'intervento o l'opera. Se negativa l'opera o l'intervento non possono essere realizzati.

Il Comitato per la VIA è l'organo tecnico consultivo della Regione e delle altre autorità competenti per la valutazione dell'impatto ambientale (art. 28).

Qualora la Provincia o il Comune interessati ritardino ingiustificatamente l'espletamento della procedura di VIA, la Giunta Regionale anche su richiesta del proponente, può intimare loro di provvedere entro un termine (non superiore a quarantacinque giorni). Decorso inutilmente tale termine la Giunta Regionale nomina un Commissario *ad acta* per la conclusione delle procedure e gli oneri finanziari relativi all'attività del Commissario sono a carico dell'autorità inadempiente.

- Le fasi generali della procedura di VIA

Nel corso della VIA si elaborano studi di impatto ambientale (SIA) che necessariamente devono allegarsi al progetto.

Sorge la domanda se lo studio di impatto debba far parte degli elaborati di progetto o debba essere un elaborato distinto e indipendente. Si potrebbe sostenere la tesi che lo studio debba essere indipendente ed elaborato da altri, diversi dal progettista. Si otterrebbe una stima autonoma degli impatti, indicante le possibilità di miglioramento o eventuali alternative. Se le valutazioni fossero svolte dallo stesso progettista sarebbe inevitabile una difesa di parte delle scelte progettuali e una

minimizzazione delle spese per le opere di riduzione degli impatti e la negazione di alternative di fondo alle scelte progettuali.

Da un altro punto di vista si potrebbe sostenere che con lo studio degli impatti integrato negli elaborati, condotto dallo stesso progettista o da altri in sinergia, si affrontano in modo corretto sin dall'inizio tutte le problematiche e gli ostacoli posti eventualmente dall'ambiente, sicché ne deriva la scelta migliore[19]. Probabilmente questa ultima visione sembra la migliore anche perché l'affidamento dello studio a terzi scelti dall'amministrazione o dal privato proponente, può essere vista come un episodio "giustificatore" nei confronti del progetto e non potrebbe mai essere critico di quest'ultimo perché è impensabile che si presenti un progetto già criticato all'origine e autonomamente. D'altra parte uno studio di VIA eseguito dal progettista deve necessariamente essere di parte tanto è vero che sarà poi esaminato dalle autorità citate, sempre esterne per definizione.

Un altro aspetto è quello di chiarire a quale livello della progettazione di un'opera è opportuno inserire lo studio di impatto ambientale. Come è noto[20] la progettazione di un'opera passa attraverso vari livelli: preliminare, definitivo ed esecutivo.

Nel primo l'ipotesi progettuale è definita solo per quanto riguarda alcuni vincoli di carattere generale che portano poi alla scelta effettuata. Vengono definite le caratteristiche qualitative e funzionali dell'opera e i motivi della scelta della soluzione. In questo caso si possono avere livelli ancora più bassi o generici in cui l'opera viene solo annunciata (si pensa per esempio di eseguire un ponte in una certa zona). A questi livelli lo studio di impatto presenta, naturalmente, la massima possibilità di indicare, fra le varie alternative, quella migliore con riferimento all'ambiente, ma è anche più difficile definire con precisione gli impatti visto che il progetto non è ancora ben definito.

Nel secondo livello (definitivo) ove si individuano compiutamente i lavori da realizzare, il progetto presenta maggiori indicazioni, in quanto si descrivono le caratteristiche generali dell'opera, le risorse coinvolte e tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle autorizzazioni e approvazioni. Lo studio di impatto ambientale, a questo livello, trova ancora spazi di libertà e può contribuire a migliorare il progetto finale anche se sono già compromesse alcune scelte, come per esempio quella della localizzazione.

Al terzo livello (esecutivo) gli elaborati progettuali sono conclusivi, l'opera è descritta e misurata anche nei più piccoli dettagli così come i prezzi di ogni singola parte. A questo livello le emissioni possono essere qualificate con precisione così come i consumi e le altre interferenze con l'ambiente. In queste condizioni, quindi, in cui tutto è definito al massimo, lo studio di impatto ambientale non può incidere in maniera significativa.

Come abbiamo visto in precedenza, il DPCM n. 377 del 10/8/88 e il successivo D. Lgs. n. 152/06, prescrivono che devono essere sottoposti alla procedura di VIA i progetti preliminari (ex di massima). In ogni caso il progetto deve contenere tutte le informazioni utili per addivenire ad uno studio di VIA. La legge della Regione Puglia si riferisce ad una progettazione definitiva (art. 10 e 11).

Sarebbe opportuno, come previsto anche dalla legge sui lavori pubblici, che gli studi di impatto ambientale vengano condotti a livello di progettazione definitiva anche

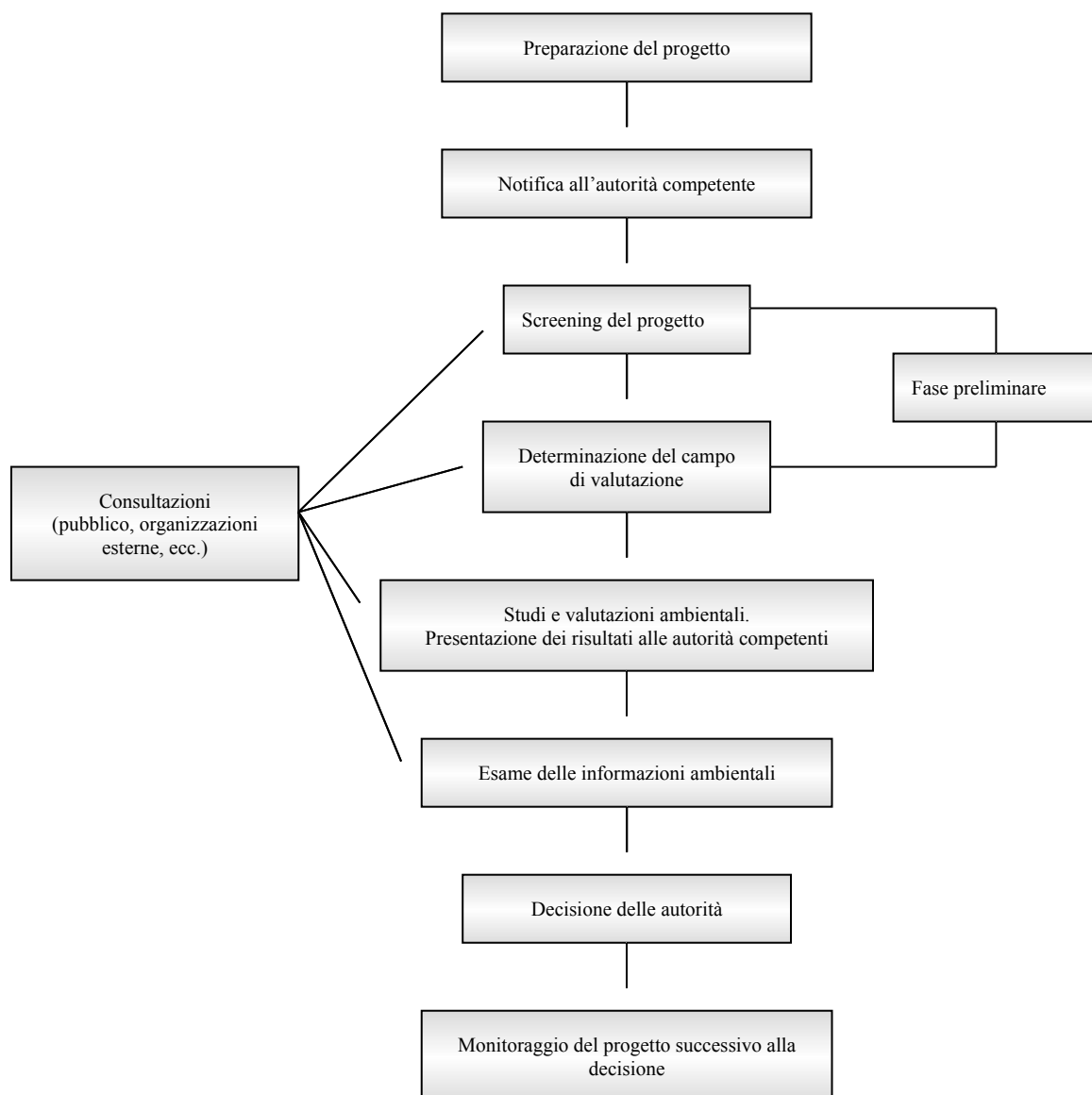
---

19

20

se, teoricamente, lo studio andrebbe eseguito ad ogni livello e dovrebbe accompagnare tutto l'iter progettuale, con la possibilità di intervenire e suggerire tutte le modifiche necessarie fino al progetto finale, quello definitivo.

Il compito della VIA non si dovrebbe poi fermare alla progettazione, ma seguire anche la fase di realizzazione e occuparsi di tutte le varianti in corso d'opera, quelle più significative ovviamente, e poi la gestione con un idoneo sistema di monitoraggio, per il controllo dello stato dell'ambiente durante l'utilizzo dell'opera o il funzionamento dell'impianto. Quest'ultimo aspetto assume importanza rilevante nel caso di impianti di trattamento rifiuti o depurazione delle acque. È evidente che uno studio di impatto ambientale suddiviso in più fasi, a seconda del livello di progettazione e che si prolunghi alla fase di realizzazione e poi di gestione dell'opera, è difficile da realizzare, in pratica, anche per motivi burocratici, perché occorrerebbero vari e susseguenti momenti di accettazione della VIA da parte dell'autorità competente.

La VIA, comunque, richiede, a qualunque livello di progetto la si deve inserire, varie fasi di espletamento che richiameremo brevemente. Queste non sono indipendenti una dall'altra, ma sono vari "capitoli" o passaggi nei quali la valutazione si snoda. Il percorso che l'analista ambientale di un progetto dovrebbe seguire è stato suggerito dalla Direzione Generale Ambiente, Sicurezza e Protezione Civile della Commissione Europea secondo il seguente schema:

Uno studio di impatto ambientale inizia dunque con lo “screening” che ha l’obiettivo di verificare se la VIA è obbligatoria o meno tenendo conto della normativa vigente. Se non lo fosse, occorre esaminare le motivazioni che hanno indotto il committente o il progettista a sottoporre il progetto ad una VIA.

Occorre poi procedere all’identificazione preliminare delle interazioni più significative, tra opera in progettazione e l’ambiente, denominate spesso come “scooping”. Si cerca, dunque, di individuare le parti del progetto che maggiormente interessano le problematiche ambientali e che quindi occorre trattare nello studio di impatto. Si individuano poi le possibili alternative di localizzazione dell’opera. Normalmente si fa riferimento ad un certo numero di “punti chiave” che caratterizzano gli impatti: grandezza, reversibilità, importanza, rischi, durata e frequenza, prevalenza, ecc.

Fanno parte della fase preliminare anche la verifica del sito e l'analisi delle alternative. Sull'importanza della scelta del sito non c'è da spendere molte parole. La localizzazione di un'opera gioca un ruolo fondamentale e determinante per la realizzazione della stessa. L'analisi delle alternative non riguarda solo la localizzazione, ma tutti quei fattori che possono contribuire alla riduzione degli impatti ambientali (le dimensioni, i tempi di realizzazione e di gestione, ecc.), fino a giungere alla conclusione della convenienza a non realizzare del tutto l'opera. Le alternative possono essere non strutturali, di processo (es. utilizzo di sostanze meno pericolose), di funzionamento (regime delle pressioni, temperature, ecc.); alternative di localizzazione (di sito, di tracciato, ecc.); per minimizzare gli effetti negativi (modifiche al progetto, revisione dei processi di costruzione e funzionamento, ecc.), delle dimensioni delle attività, dei sistemi di depurazione, della produzione rifiuti, ecc.; alternativa zero (non procedere alla elaborazione del progetto).

Vari studiosi[21], a suo tempo, hanno proposto diversi metodi per definire il sistema di valutazione preliminare della localizzazione di un'opera, noto come "*overlay mapping*" o come metodo LSA (*Land Suitablity Analysis)*. Fra questi il più noto è quello di McHarg, fondato su un approccio scientifico-ambientalistico, utilizzato in seguito, in diverse varianti, da molti altri e che si differenziano tra di loro per il modo in cui i dati di base vengono organizzati ed elaborati (metodi quantitativi e metodi qualitativi). In quelli quantitativi, il progettista assegna dei punteggi ad ogni caratteristica del territorio, da utilizzare per calcolare un indice aggregato di suscettività (sensibilità), in relazione ad ogni uso del suolo per ciascun elemento dell'area di studio. Il sistema qualitativo consiste nel classificare il territorio in vari "tipi ecologici" ai quali applicare indici di suscettività in relazione agli usi specifici degli stessi.

Secondo il metodo di McHarg i punteggi sono espressi in toni di grigio (o di colore) da assegnare a ciascuna caratteristica del territorio, a seconda del grado di sensibilità del territorio stesso rispetto ai fattori ambientali. Per ogni caratteristica viene approntata una mappa riportando su un foglio trasparente i diversi toni di grigio assegnati alle diverse zone dell'area in esame. Ogni mappa viene realizzata in modo tale, che le aree con maggiori impedimenti ambientali, vengono colorate in grigio scuro, quelle di minor pregio, con toni di grigio progressivamente più chiari. Le carte trasparenti, vengono sovrapposte, sicché si individuano le zone più scure che presentano le maggiori controindicazioni ecologiche e sociali, mentre le più chiare saranno quelle dove sarà possibile realizzare l'opera da progettare. Questo sistema si presenta più utile per i progetti di strade, ferrovie, condotte, ecc., in quanto consente di individuare il percorso migliore. Per esempio dovendo scegliere fra siti alternativi, quelli ove costruire una nuova strada, i suoli con maggiori pendenze (superiori al 10%), verranno contrassegnati con toni di grigio scuro, mentre quelli con pendenze inferiori al 2% verranno associati a toni di grigio meno scuri, mentre suoli pianeggianti a colore bianco. La costruzione della strada presenterà costi maggiori dove le pendenze saranno più elevate. Sovrapponendo le diverse carte e ponendo il tutto su un tavolo luminoso, si avrà un'immagine d'insieme contrassegnata da diverse zone con toni di grigi diversi fino al bianco, che rappresentano le diverse suscettività aggregate dell'area esaminata e quindi l'indicazione di dove sarà più conveniente tracciare la strada.

Ovviamente il sistema non può essere usato per progetti che richiedono una determinata localizzazione (es. un ponte fra due istmi).

21

Con la fase di "caratterizzazione" il valutatore individua i caratteri dell'ambiente, in relazione alla situazione preesistente alla realizzazione dell'intervento. Vengono, in primo luogo, identificate le componenti naturali ed antropiche che lo contraddistinguono. Il DPCM 27/12/88 indica alcune componenti ambientali da identificare (aria, acque, suolo e sottosuolo, vegetazione, paesaggio, ecc.).

In base alla tipologia dell'opera progettata o da progettare, il valutatore sceglierà di indagare maggiormente alcune componenti o potrà aggiungerne altre. La caratterizzazione verrà svolta tramite un reperimento di dati eventualmente già disponibili (presso le biblioteche, uffici pubblici, ecc.). Questa fase non è semplice da svolgere e richiede molto impegno e lavoro. Le maggiori difficoltà si incontrano nella caratterizzazione di alcune componenti (come ad es. il paesaggio, la salute pubblica, il rumore) variabili per loro natura con una lunga storia alle spalle, ove l'individuazione dei caratteri dipende molto dalla sensibilità e cultura del valutatore e dalla difficoltà di reperire dati, spesso mancanti del tutto.

Una volta terminate le fasi di localizzazione e di caratterizzazione del sito prescelto, si dà inizio allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) sulla base delle norme citate.

Per l'identificazione, la descrizione e misurazione degli impatti sono stati proposti in questi ultimi decenni vari metodi. La gran parte di essi può essere classificata in una delle seguenti categorie[22]:

1. *Overlay mapping*;
2. Metodi "*ad hoc*";
3. Metodi quantitativi;
4. Metodologie basate su liste di controllo (*Checklist*);
5. Matrici di interrelazioni;
6. *Network*;
7. *Metodo Delphi.*

1 - Circa **l'*overlay mapping*,** abbiamo appena accennato.

2 - I metodi "*ad hoc*" sono in definitiva quelli che non si possono classificare fra le altre categorie e che vengono approntati caso per caso, essendo ognuno caratterizzato da situazioni per lo più irripetibili. L'esame di questi sarebbe del tutto lungo e inutile anche perché intrasferibile ad altre situazioni.

3 - I *metodi quantitativi*, insieme ai sistemi per valutazioni non lineari, ai modelli di simulazione, alle tecniche del vettore lineare sono raggruppabili fra i cosiddetti modelli matematici. Essi sono poco usati per vari motivi[23], per cui la trattazione di ognuno di essi esula dagli scopi previsti.

4 - *Metodologie basate su liste di controllo (Checklist)*. La *checklist*, come si evince dal titolo, è una lista di possibili impatti che serve innanzitutto, ma non solo, da promemoria per il valutatore. Ricordiamo che una matrice è una rappresentazione su assi cartesiani di due checklist.

22

23

Vi sono vari tipi di checklist, in quanto si passa da semplici elenchi di attività e di fattori ambientali a cui fare riferimento per identificare gli impatti di alcuni tipi di progetto (liste di controllo descrittive), a complessi modelli quantitativi idonei per misurare l'entità degli impatti (*weighting-scaling checklist*). Queste ultime consentono misure aggregate dell'impatto generato da azioni o alternative di progetto a partire dai pesi e dai livelli di qualità dei fattori ambientali. Le più famose *weighting-scaling checklist* sono l'EES (*Environmental Evaluation System*) sviluppato[24] presso i Battelle-Columbus Laboratories, noto più semplicemente come metodo Battelle, e il WRAM (*Water Resource Assessement Methodology*) sviluppato da Salomon e altri per conto dell'US Army Corp of Engineers.

- *Il metodo EES o Battelle*

L' "*Environmental Evaluation System*", più noto come "Metodo Battelle", fu messo a punto dall'istituto omonimo per valutare l'impatto della politica dell'acqua dell'Ufficio Bonifiche del Dipartimento degli Interni americano. Oltre a servire per valutare le incidenze dello sfruttamento delle risorse idriche di una determinata zona, può essere impiegato in generale per la valutazione della gestione delle risorse naturali. Gli effetti sull'ambiente vengono calcolati in unità misurabili sicché si può informare l'autorità competente della fragilità del sistema ambientale interessato e servire quindi come allarme specie nel settore di utilizzazione delle acque.

Il Metodo Battelle considera quattro categorie ambientali ovvero "ecologia" "inquinamento dell'ambiente", "fattori estetici" e "interesse umano e sociale". Questi fattori sono stati poi suddivisi in 78 parametri. Meglio ancora, per tener conto dell'esistenza di diversi livelli di informazione, il metodo utilizza una struttura gerarchica che parte da un primo livello di 4 categorie, scende a considerare 18 componenti e poi si spinge fino a considerare 78 parametri ambientali.

I vari parametri vengono valutati secondo criteri qualitativi che si svolgono su tre fasi dove la prima è di stima, la seconda introduce dei "pesi" e la terza svolge una funzione-chiave per l'analisi. In altre parole:

- Con la prima fase si stimano i parametri con l'uso di un indice di "Qualità dell'ambiente" (EQ) espresso in una scala tra 0 e 1. Per un determinato parametro, la EQ è funzione della scala di misura S. Per ogni caso, parametro per parametro, occorre individuare la funzione che lega le due variabili EQ ed S, con lo scopo di trasformare ciascun parametro al livello corrispondente alla EQ compreso nell'intervallo $0 \div 1$. Definita la qualità è possibile rendere conto di ogni modifica della qualità.
- Ad ogni parametro si assegna un valore numerico indicante il "peso" di importanza relativa. Questi pesi vengono determinati suddividendo i mille punti previsti complessivi fra tutti i parametri. Il peso viene definito come "Unità d'Importanza dei Parametri (PIU = Parameter Importance Unit). Queste unità assicurano l'omogeneità tra le opere progettate.
- Si procede quindi a moltiplicare gli indici EQ per i PIU per ottenere le "Unità d'Impatto sull'Ambiente" (EIU = Environmental Impact Unit) ovvero EQ x PIU = EIU. Si esegue la somma degli EIU di ciascuna delle 4 categorie (ecologia,

24

inquinamento dell'ambiente, estetica e interesse umano) e quindi si confronta tale risultato per diverse varianti dell'opera progettata.

Si può esprimere il tutto come segue:

$Et = \sum_{i=1}^{n} PIUi$ ove n = 4 ed Et l'impatto ambientale complessivo.

Il metodo Battelle presenta vari vantaggi ed è semplice da utilizzare, se si disponga dei dati e delle informazioni necessarie. È anche relativamente oggettivo incanalando le varie valutazioni nell'ambito delle unità d'importanza dei parametri (PIU).

Qui di seguito riportiamo uno schema dei parametri utilizzati (Tab. 1), con l'indicazione delle Unità d'Importanza dei Parametri. In pratica, un progetto non genera tutti gli impatti considerati dal metodo EES, per cui occorre innanzitutto individuare i fattori che per ogni dato progetto sono significativi ai fini della valutazione. Anche la ripartizione dei PIU, fra i vari fattori, va stabilita di volta in volta e può risultare diversa da quella indicata nello schema riportato in Tab. 1.

TAB. 1 - Metodo Battelle – PIU (Unità di Importanza dei Parametri)
(...) Unità d'Importanza dei Parametri. Peso attribuito a ciascuno

Impatto sull'Ambiente = 1.000	
ECOLOGIA = 210	**INQUIN. DELL'AMBIENTE = 505**
Specie e popolazioni = 135 Terrestri (15) Pascolo (15) Colture agrarie (15) Vegetazione naturale (15) Specie nocive (15) Selvaggina Acquatiche (15) Peschiere (15) Specie nocive (15) Pesca sportiva (15) Selvaggina acquatica *Habitat e comunità = 75* Terrestri (10) Catena alimentare (10) Uso del suolo (10) Diversità delle specie (10) Specie Acquatici (20) Specie rare (15) Diversità *Ecosistemi:* Solo descritti	*Inquinamento dell'acqua = 375* (25) Perdite d'acqua (30) BOD (20) Batteri fecali (35) Ossigeno disciolto (30) Pesticidi (25) Azoto inorganico (30) Fosforo inorganico (20) Carbonio inorganico (20) pH (30) Temperatura (25) Sostanze solide sospese (35) Sostanze pericolose disciolte (30) Variazioni di portata (20)Torbidità *Inquinamento dell'aria = 65* (15) Ossidi di azoto (15) SO_2 e SO_3 (10) Idrocarburi (10) Polveri (15) Altri *Inquinamento del suolo = 55* (30) Composti pericolosi (25) Erosione *Inquinamento da rumore = 10* (10) Livello di rumori

ESTETICA = 105	INTERESSE UMANO = 180
Terreno = 30 (5) Rocce affioranti (15) Rilievi (10) Paesaggio *Aria = 5* (2) Vista e odori (3) Rumori naturali *Acqua = 25* (10) Aspetto (5) Odori (10) Tipo di coste *Ecotipi = 20* (5) Animali selvatici (10) Diversità ecotipi vegetali (5) Varietà ecotipi *Manufatti dell'uomo = 10* (10) Oggetti fatti dall'uomo *Composizione = 15* (15) Effetto d'insieme	*Settore educativo e scientifico = 50* (15) Archeologia (15) Ecologia (10) Geologia (10) Idrologia *Settore civile = 30* (15) Gruppi etinici (15) Gruppi religiosi *Settore storico = 40* (10) Stili architettonici (10) Personaggi storici (10) Avvenimenti storici (10) Religioni e culture *Visione del mondo = 25* (10) Misticismo (10) Solitudine (5) Senso del mistero *Modi di vita = 35* (15) Offerte di impiego (15) Alloggio (5) Interessi sociali

- Il metodo WRAM

E' una variante del metodo EES in grado di valutare l'impatto ambientale delle opere previste da uno o più progetti alternativi. In primo luogo si individua un gruppo di lavoro composto da esperti di varie discipline e quindi si selezionano i fattori ambientali significativi coinvolti dall'opera. Si passa alla valutazione degli impatti e alla descrizione dei risultati agli interessati.

Selezionati i fattori ambientali coinvolti si determinano i cosiddetti RIC (*Relative Importance Coefficients*) per identificare i pesi assunti dagli stessi fattori. Si procede con il metodo dei confronti a coppie e cioè ogni fattore viene confrontato con un altro per stabilire quale dei due è più importante per l'area interessata dalle opere progettuali, assegnando allo stesso il valore 1 e all'altro, meno importante, il valore zero. Se il valore è identico si assegna ad entrambi 0,5.

Nel caso di un solo progetto e 5 fattori ambientali ipotetici, si avrebbe una tabella del tipo seguente:

FattoriValori d'importanza (confronti a coppie)∑RICF1

F2

F3

F4

F50

11

01

Come si può notare si sommano i valori d'importanza per ogni fattore e poi si somma il tutto (= 10). I RIC derivano dalla divisione fra il totale di ogni fattore (es. per F1 =3) per il totale finale (= 10). Dall'esempio si nota che il fattore più importante è F2 e quello ad importanza nulla è F5 (chiamato anche fattore *dummy*).

Se si hanno diversi progetti (P1, P2, P3, P4 e P5), si considerano i confronti fra gli stessi riferiti ad un singolo fattore ambientale. Per esempio rispetto al fattore F1:

ProgettiConfronti a coppie∑ACCP1

P2

P3

P4

P50

10

10,5

I valori di ACC (Alternative Choice Coefficients) mostrano che il progetto P3 rispetto al fattore ambientale F1 considerato, presenta i maggiori benefici, mentre il progetto P5 produrrebbe, se realizzato, i massimi danni. Si ripetono i confronti per ogni fattore ambientale e alla fine si avrebbero, per esempio, i seguenti risultati:

Fattori

RIC

ACC (Progetti)RIC x ACC

(matrice finale)P1P2P3P4P1P2P3P4F1

F2

F3

F4

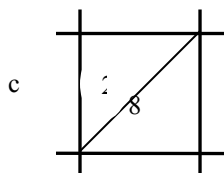
F50,2

0,1

Dai risultati ottenuti si deduce che il progetto migliore è P2 in quanto presenta il punteggio più elevato. Questo metodo, dunque, sebbene più flessibile del Battelle, non consente di valutare differenze più sottili e intermedi ai tre valori utilizzati (0, 1 e 0,5).

5 - ***Le matrici di interrelazioni*** consentono di identificare le relazioni causa-effetto tra le attività previste dal progetto e i fattori ambientali. Le più usate sono descritte qui di seguito.

- *Matrice di Leopold*

Essa è la capostipite di numerose matrici utilizzate nella procedura di VIA. Approntata nel 1971 dall'*US Geological Survey Institute*, comprende varie indicazioni di stima degli impatti insieme ad una loro quantificazione. Consiste in un insieme di cento azioni elementari suscettibili di produrre effetti ambientali e ottantotto componenti dell'ecosistema, suddivise in quattro categorie. Dalla loro interazione, o incroci, si formano ottomilaottocento tipi di impatto possibili in teoria, contraddistinti da una casella. Per un certo progetto viene censito solo un piccolo numero di tali impatti. In pratica il numero di azioni raramente supera la decina e il numero di caratteristiche ambientali interessate da un dato progetto è normalmente limitato. In ogni caso, individuate all'interno delle matrici tutte le azioni del progetto, si segna con una barretta trasversale la relativa casella, indicando nella metà in alto a sinistra la grandezza dell'impatto (importanza assoluta) con un numero compreso tra uno e dieci (uno = impatto minimo); nell'altra metà in basso della casella si riporta l'importanza relativa (si fa riferimento solo al contesto) dell'impatto espressa con un altro numero compreso fra uno e dieci (uno = minima importanza). Al numero indicante la grandezza dell'impatto andrà anteposto il segno + o – a seconda che l'azione sia a favore o contro la situazione ambientale esistente.

Nell'esempio, l'impatto dell'azione "a", sulla caratteristica ambientale "c" ha un'importanza assoluta piuttosto debole (2), ma un'importanza relativa elevata (8).

Per comprendere la differenza fra importanza assoluta e importanza relativa occorre pensare a vari fenomeni nel loro settore e nell'intero contesto.

L'emissione di una fonte di inquinamento rappresenta l'importanza assoluta, se rapportata all'ambiente ricettore si ha l'importanza relativa. Se si considera per es. una strada che attraversa una foresta l'impatto assoluto può essere grande se la strada è larga e lunga, mentre l'impatto relativo può essere piccolo se la foresta è molto vasta.

I valori, che definiscono l'importanza assoluta moltiplicati per quelli dell'importanza relativa, sommati tra di loro, danno l'impatto ambientale complessivo del progetto considerato. Alla fine nel testo che commenta la matrice vanno analizzati i fattori ambientali che subiscono gli impatti più gravi, ovvero quelli corrispondenti a righe con un numero più elevato di caselle riempite, oltre quelli le cui celle contengono i valori più alti.

La matrice di Leopold presenta vari vantaggi (è relativamente semplice, permette un approccio sistematico, consente un'analisi interdisciplinare, il ricorso a coefficienti fa diminuire i rischi di giudizio soggettivo, costituisce un ausilio utile all'organizzazione della ricerca) e diversi inconvenienti (non consente di evidenziare la

rete di relazioni intermedie, è troppo rigida, trascura il fattore tempo, non considera gli impatti secondari o di ordine superiore).

Riportiamo nella Tab. 2 un esempio di matrice di Leopold parziale, limitata ad alcuni valori.

Naturalmente, nei casi concreti, fra le costruzioni (in ordinata) occorrerà considerare quelle realmente interessate (per esempio aeroporti, strade e ponti, linee ferroviarie, funivie, canali, dighe, tunnel, parchi, ecc.) oppure fra gli interventi mirati ad attività culturali quelle specifiche (caccia, pesca, nuoto, ecc.) oppure ancora fra i processi produttivi quelli da realizzare (attività agricole, estrattive, industrie chimiche, raffinerie, ecc.) e così via, così come anche i relativi impatti (variazioni d'uso del territorio, sull'occupazione, sulle specie animali rare, ecc.) non tutti elencati nella tabella.

- *Metodo di Adkins-Burke*

Per ovviare ai difetti della matrice di Leopold sono state approntate matrici più complesse o che utilizzano più matrici contemporaneamente. Un esempio è rappresentato dalla matrice Adkins-Burke che utilizza più matrici per individuare la complessità delle interazioni fra i vari impatti sull'ambiente. Essa appartiene alla classe dei CCE e si sviluppa secondo tre fasi:

- si individuano tutte le potenziali relazioni causa-effetto per ciascun uso del suolo o attività antropica, per individuare le perturbazioni ambientali e poi, in un secondo tempo, le modifiche secondarie;
- si utilizzano tre matrici coassiali con le quali vengono sviluppate le seguenti interconnessioni:
  - "fattori causali" x "condizioni ambientali influenzate";
  - "condizioni ambientali influenzate" x "cambiamento delle condizioni ambientali";
  - "cambiamento delle condizioni ambientali" x "attività umane influenzabili".
- si assegnano a ciascuna interazione individuata dei coefficienti di ponderazione e valori quantitativi per la VIA.

Questo metodo si è rivelato utile per aree con una forte componente naturalistica.

Fig. 2 – Esempio di matrice di Leopold

	AZIONI RILEVANTI \ COMPONENTI AMBIENTALI	CATEGORIE	TERRA		ACQUE di superficie		ACQUE sotterranee		ATMOSFERA		FLORA			FAUNA				USI DEL SUOLO				RICREAZIONE		AMBIENTE E BENI CULTURALI				FATTORI SOCIO-ECONOMICI											
		FATTORI	cave e miniere	suoli	quantità	qualità	temperatura	quantità/qualità	qualità	clima	vegetazione naturale	vegetazione coltivata	specie protette	uccelli	animali terrestri	animali acquatici	specie protette	zone umide	boschi	zone coltivate	zone residenziali	escursionismo	caccia e pesca	paesaggio	ecosistemi	beni culturali	parchi e riserve	sistema culturale	salute e sicurezza	popolazione	occupazione	economia locale	attività agricole	attività industriali	attività comm.li e terz.	alberghi e pubbl. eserc.	sistema dei trasporti	servizi socio-sanitari	altri servizi collettivi
COSTRUZIONE	occupaz. di suolo e vincoli																							9/-1	12/-2								12/-2						
COSTRUZIONE	alter. idrologia sotterranea																																						
COSTRUZIONE	canalizzazioni																								8/-1														
COSTRUZIONE	rumori, vibrazioni, polveri										6/-1	4/-1		6/-1											8/-1														
COSTRUZIONE	edifici e infrastrutturazioni																							9/-2															
COSTRUZIONE	strade e ponti		9/-1					4/-1																9/-1															
COSTRUZIONE	barriere e recinzioni																							6/-1															
COSTRUZIONE	bacini idrici																																						
COSTRUZIONE	sterri e riporti																							6/-1															
COSTRUZIONE	estrazione inerti	6/-3																						6/-2										6/+2					
COSTRUZIONE	cambiamenti nel traffico		9/-1																				6/-1																
COSTRUZIONE	immigrazione																			8/-1								8/-1				6/+1			6/+2	4/+1	4/-1	3/-1	3/-1
COSTRUZIONE	occupazione																													6/+1	6/+2		6/-2	6/-1	6/+1				
COSTRUZIONE	forniture e appalti																														6/+1	6/+1		6/+1					
COSTRUZIONE	spesa locale																															6/+2							
COSTRUZIONE	servizi per l'impianto																															3/+1							3/-1
ESERCIZIO	occupaz. di suolo e vincoli																			12/-1				9/-1									12/-2	9/-1					
ESERCIZIO	alter. idrologia sotterranea																																						
ESERCIZIO	modif. portata corsi d'acqua																																						
ESERCIZIO	edifici e infrastrutturazioni																							9/-2															
ESERCIZIO	linee di trasmissione elettr.														9/-1									9/-1					9/-1				12/-1						
ESERCIZIO	barriere e recinzioni																				9/-1			9/-1															
ESERCIZIO	bacini idrici																																						
ESERCIZIO	rilevati in terra																							9/-1															
ESERCIZIO	mov. e stocc. mat. radioatt.																												9/-1										
ESERCIZIO	scarico di effluenti liquidi				4/-1																												4/+1						
ESERCIZIO	scarico di effluenti aeriformi								4/-1	4/-1	6/-1	4/-1												6/-1									5/-1						
ESERCIZIO	immigrazione																			4/-1																			
ESERCIZIO	occupazione																														6/-1								
ESERCIZIO	forniture																															6/-1							
ESERCIZIO	spesa locale																															6/+2			6/-1				
	Punteggi parziali	-18	-18		-4			-4	-4	-4	-12	-8		-6	-9					-24	-9			-120	-76			-8	-18	+6	+24	+45	-80	+3	+30	+4	-12	-3	-6

- Matrice CNYRPDB

È un altro metodo derivante dalla matrice di Leopold. Si compila una matrice primaria, simile a quella di Leopold, riportante per ogni colonna le azioni di progetto e per ogni riga le caratteristiche dell'ambiente. La matrice, secondo la proposta, riporta quattordici tipi di attività e otto caratteristiche ambientali. Quando si individua che una delle azioni interferisce con una delle caratteristiche si segna la casella e quindi si individuano gli impatti primari. Questi impatti vengono ordinati secondo le righe e le colonne di una seconda matrice, per consentire l'individuazione sia degli impatti secondari che di quelli indiretti. Le relazioni fra impatti primari e secondari vengono classificate con l'uso di simboli grafici, in base al loro essere importanti e dirette, importanti e indirette, minori e dirette, minori e indirette. L'utilizzo delle due matrici collegate consente di seguire tutti gli impatti che si producono a seguito di una determinazione.

- Metodo di Moore

Questo sistema, approntato nel 1973 per descrivere l'impatto delle attività manifatturiere in tre regioni della costa del Delaware, utilizza matrici di interazione e matrici ponderate e si compone di cinque fasi consequenziali:

a. Un'equipe di esperti di varie discipline descrive lo stato iniziale dell'ambiente ed individua le potenziali alterazioni;
b. Si compila la prima matrice di interrelazione: "attività ed operazioni relative all'insediamento, costruzione ed esercizio dell'impianto" x "potenziali alterazioni dell'ambiente";
c. Si costruisce la seconda matrice di interrelazione ponderata: "attività dell'impianto durante la fase di esercizio" x "principali effetti di impatto ambientale e socio-urbanistico".

   Si attribuiscono a questi effetti di impatto ambientale e socio-urbanistico un peso relativo, utilizzando una scala di valori così formulata:

   1. trascurabile;
   2. basso;
   3. moderato;
   4. alto;

   ?. incerto/dubbio.

   L'attribuzione dei pesi viene effettuata da una commissione di esperti secondo il metodo DELPHI, che vedremo più avanti.
d. Si compila la terza matrice di sintesi: "principali effetti di impatto ambientale" x "potenziali alterazioni ambientali e urbanistiche", che deve essere accompagnata da una o più relazioni finalizzate all'individuazione delle attività umane e delle utilizzazioni del suolo influenzate dall'impatto, raffrontate con gli obiettivi della pianificazione ambientale.

e. Dalla seconda matrice di interrelazione ponderata si ricava un grafico “effetti di impatto” x “intensità” ove si riportano le somme algebriche dei pesi totalizzati da ogni effetto di impatto.

In Italia questo metodo è stato applicato per la prima volta dall’ENEL per il progetto di localizzazione della centrale a carbone di San Giusta di Oristano.

- Metodo Environment Canada

Si procede con la costruzione di una matrice bidimensionale detta “matrice di interazione delle componenti”. È stata utilizzata, per la prima volta nel 1974, per valutare le diverse possibilità di localizzazione di un’attrezzatura per il trasporto di tronchi d’albero nel British Columbia.

Con l’uso di questa matrice si cerca di rilevare le interazioni fra le diverse componenti ambientali (per es. la dipendenza di alcune specie di pesci dalla vegetazione delle rive, per la presenza di insetti che si riproducono in quella vegetazione), ma non si tiene conto delle azioni legate al progetto: nelle righe e nelle colonne vengono riportate le medesime componenti ambientali.

In un primo momento si segnano le relazioni di interdipendenza, tra le componenti, per individuare l’insieme delle interazioni e analizzare le possibili conseguenze dell’intervento previsto dal progetto. Realizzata la rete di interazioni ambientali, si individuano gli impatti e si riportano nella matrice iniziale le stime effettuate per ciascuna alternativa di progetto, utilizzando una scala numerica variabile tra zero (nessun effetto) e tre (effetto distruttivo). La matrice così ottenuta è nota come la “matrice degli effetti distruttivi”.

- Metodo PADCB di Aberdeen

Con questo sistema si utilizzano due strumenti per individuare gli impatti: il Rapporto di specifiche del progetto e la Matrice di impatto. Con il primo si forniscono le informazioni sulle caratteristiche dell’impianto progettato e dei processi da utilizzare. La matrice riporta su un’asse le azioni progettuali, distinte in azioni relative alla fase di costruzione e di esercizio e sull’altro le caratteristiche ambientali dell’area in esame. Non vi è alcuna matrice generale ed è ogni volta la situazione in esame a suggerire la scelta delle voci più opportune in considerazione dell’intervento progettato e dell’area interessata. Se necessario, si può espandere la matrice, che prevede una particolare sezione, per aggiungere altri fattori. La valutazione degli impatti viene effettuata seguendo una scala dicotomica: negativo o positivo, a lungo o a breve termine, reversibile o irreversibile, strategico o locale, ecc.

Con questa matrice si svolge una considerazione sistematica di tutti gli impatti possibili che serve da guida per l’analisi successiva.

6 - *I network* vanno ricondotti alle metodologie note come “Causa-Condizione-Effetto” (CCE). Essi cercano di evidenziare non solo le conseguenze dirette delle opere progettate sull’ambiente, ma anche gli effetti che gli impatti individuati provocano sulle variabili ambientali. Fra queste metodologie ricordiamo:

- Metodo di Sorensen

Questo metodo, che è uno dei network più noti, si pone lo scopo di identificare e analizzare gli impatti, dei diversi usi alternativi di una certa zona, sull'ambiente naturale. Si tratta di uno schema basto sugli impatti ambientali negativi che si verificano lungo una fascia costiera, come conseguenza dei diversi usi del suolo. In altre parole è possibile identificare e controllare il degrado delle risorse e i punti di maggior conflitto rispetto agli usi del territorio nelle aree costiere.

Le azioni di progetto vengono collegate con una serie di cambiamenti e di effetti sulle componenti ambientali. Affianco della colonna degli impatti si aggiunge un'altra colonna che descrive i meccanismi di controllo più appropriati. Ad ogni passo si pongono due domande: la prima è se un cambiamento di condizione identificato abbia influenza su una delle altre variabili considerate; l'altra è di vedere se il nuovo eventuale cambiamento sia significativo al punto di meritare di essere inserito nella matrice. Durante lo studio si utilizzano varie tabelle e grafici (una tabella incrociata usi/azioni, un'altra azioni/condizioni iniziali, ecc.).

Il metodo di Sorensen presenta il pregio di essere dinamico in quanto mette in evidenza le diverse interazioni fra usi, azioni ed effetti ed evidenzia l'evoluzione dei processi con le loro relazioni di causa/effetto. Si è rivelato utile quando si è trattato di valutare un solo progetto e molto complicato nel caso di confronto tra progetti alternativi.

- Metodo di Bereano

Si utilizzano vari grafici per identificare compiutamente gli impatti, spingendo la disaggregazione fino al punto in cui è possibile associare all'impatto trovato un valore fisico quantificabile. È possibile utilizzare per uno stesso progetto più grafici corrispondenti a varie fasi: progetto, realizzazione, ecc. Agli impatti individuati vengono associati valori di effetto e valori di probabilità. Si esegue quindi la somma di questi impatti il cui valore si ottiene moltiplicando tra loro entità fisica e probabilistica con l'uso di un indice ponderale.

7 - *Metodo Delphi*. Si tratta di un sistema molto diffuso, sviluppato nel 1950 per conto dell'aviazione americana da Delkey e Helme. Il metodo prevede di prospettare ad un gruppo di esperti uno o più temi affinché questi possano fornire valutazioni successive per effetto di un processo di apprendimento in modo da giungere alla fine alla formulazione di un'opinione di gruppo. I componenti del gruppo non possono comunicare tra di loro e vengono interpellati per iscritto. Gli stessi sono coperti da anonimato al fine di facilitare la modifica delle opinioni. Così si evitano anche interazioni o condizionamenti fra gli stessi esperti. L'obiettivo finale dovrebbe essere quello di far convergere le opinioni e ovviamente si ipotizza la disponibilità di ciascuno a migliorare le proprie valutazioni.

Il metodo Delphi può essere svolto con diverse modalità (è possibile procedere con interviste dirette, con scambi di questionari, con interviste di gruppo, ecc.) e può perseguire l'obiettivo con vari modi (valutazione di un fatto accaduto, stima di eventi

futuri, ecc.). Risulta molto utile per indagini preliminari o nei casi in cui non vi sono inquadramenti teorici soddisfacenti del tema in osservazione.

Uno dei punti più delicati del metodo risiede nella scelta degli esperti, che costituiranno il "panel", che il responsabile del procedimento effettua in base alle proprie idee e necessità. Non vi è dunque nessun legame e certezza che possa assicurare la rappresentatività degli esperti rispetto alla collettività.

La dimensione del panel è variabile e in pratica si è registrato che frequentemente vengono impiegati quattro esperti. In ogni caso non si hanno indicazioni circa un collegamento fra i risultati e il numero degli esperti.

- Il procedimento amministrativo

Una volta terminato lo "studio d'impatto ambientale" ha inizio la procedura per presentare lo stesso all'autorità competente (Ministero dell'Ambiente, Ministero dei Beni Culturali ed Ambientali, Regione, Provincia, ecc.). Alla domanda di compatibilità ambientale, oltre allo studio di impatto, si allegano altri elaborati di progetto ovvero una sintesi non tecnica destinata all'informazione al pubblico, elaborati grafici, documentazione cartografica ed altri eventuali documenti ritenuti utili.

Il committente, come è stato detto, deve provvedere alla pubblicazione dell'annuncio dell'avvenuta comunicazione su un quotidiano (il più diffuso) della regione interessata e su un altro quotidiano a diffusione nazionale. L'annuncio ovviamente deve riportare le notizie strettamente necessarie (indicazione sommaria dell'opera, localizzazione della stessa, ecc.).

Copie del progetto e degli elaborati vanno depositate dal committente all'ufficio competente della regione interessata, affinchè il pubblico possa prenderne visione. Occorre soffermarsi su questo aspetto, in quanto la procedura va vista in relazione alle norme generali dettate in materia di pubblicità (legge n. 241/90 sul procedimento amministrativo). La pubblicazione infatti ha per fine quella di consentire a "chiunque", portatore di interessi legittimi, la possibilità di intervenire nel procedimento di VIA (entro 30 giorni dall'annuncio della pubblicazione), per esprimere il proprio parere o le proprie riserve. Sembrerebbe che "chiunque" possa presentare osservazioni, pareri, ecc. alla luce anche di quanto è previsto dalla legge n. 349/86 e dal DPR 12/4/96 (art. 9). La legge n. 241/90 (disciplina del procedimento amministrativo in generale) però limita tale possibilità solo ai portatori di interessi pubblici o privati, ai portatori di interessi diffusi (costituiti in comitati o associazioni), suscettibili di ricevere un pregiudizio dal provvedimento. In altre parole il soggetto sarà ammesso a partecipare se investito da una situazione particolare che lo ponga in situazione diversa dagli altri cittadini. Il che non può che essere un collegamento con il luogo interessato dall'opera da realizzare, come sembra sia suggerito dalla logica e dalla norma[25]. Non così per le associazioni o i comitati che perseguono interessi "diffusi" non collegabili con le implicazioni e gli impatti dell'opera con il territorio e la comunità circostante. Ricordiamo a questo proposito che la Direttiva 2003/35/EC definisce (art. 3) come "pubblico interessato" il "pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure; ai fini della presente definizione le

---
[25]

organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti del diritto nazionale si considerano portatrici di un siffatto interesse".

Espletata questa fase inizia quella dell'istruttoria, da parte della apposita commissione dell'Ente interessato (Ministero dell'Ambiente, Regione, ecc.). Questa fase termina con un "parere motivato" che può essere positivo accompagnato o meno da prescrizioni finalizzate alla compatibilità ambientale del progetto, negativo oppure interlocutorio negativo quando la documentazione presentata viene considerata carente con necessità di integrazioni. Detto parere è obbligatorio nel senso che l'Ente senza lo stesso non può procedere, pena l'illegittimità dell'atto eventualmente adottato.

La procedura termina con l'emanazione del "Decreto di compatibilità ambientale". Quando questo è emesso dal Ministero dell'Ambiente è necessario (ma non obbligatorio) sentire il parere (non vincolante) della Regione interessata, di concerto con il Ministero per i Beni culturali ed Ambientali. Come già ricordato deve essere emesso entro 90 giorni dalla comunicazione. Si tratta di un temine ordinatorio nel senso che trascorso inutilmente la procedura riprende il suo corso. L'autorizzazione dell'opera però rimane sempre condizionata dal parere positivo del VIA e non si può applicare il silenzio-assenso.

Per quanto riguarda la disciplina introdotta con il DPR 2/9/99 (indirizzi normativi per le Regioni) si può notare che la stessa è più aderente alla normativa comunitaria (attua le direttive n. 85/337/CEE e n. 96/61/CE), rispetto alla normativa precedente che regola la procedura di VIA di competenza nazionale. Un'altra novità nasce dal predisposto dell'art. 5 che prevede che il giudizio di compatibilità ambientale può essere reso entro i successivi 90 (dalla trasmissione alle province e comuni della domanda), anche in "assenza dei pareri" dei predetti enti locali. E ciò in contrasto con quanto previsto dall'art. 16, comma 3, della legge n. 241/90 che esclude la possibilità di ricorrere al silenzio-assenso nel caso in cui le Amministrazioni competenti, nell'esaminare provvedimenti nei settori sanitari, paesaggistici ed ambientali, non si pronunciano nei termini previsti.

Un'ulteriore novità portata dall'art. 5, comma 5, è la possibilità, se prevista dalle Regioni, che il giudizio di compatibilità ambientale possa sostituire tutte le autorizzazioni, i nulla osta e assensi, comunque denominati, di differenti amministrazioni non statali. Le leggi regionali potevano quindi anticipare, rispetto alla normativa nazionale, l'introduzione del cosiddetto "sportello unico in materia ambientale" (direttiva n. 96/61/CE sulla prevenzione e controllo integrate dell'inquinamento). Occorre ricordare che a livello nazionale, il regolamento del DPR n. 447/98, attuativo del D. Lgsl. n. 112/98, per quanto attiene il "procedimento semplificato", inserisce lo studio di VIA fra le incombemze della conferenza dei servizi e unifica l'intero procedimento affidandolo allo "sportello unico delle imprese".

- Esecuzione dell'opera

Il committente, ottenute le prescritte autorizzazione, realizza l'opera. Si possono verificare in questa ultima fase danni ambientali. Del tutto chiara è la situazione che derivi da un comportamento illecito del committente ovvero quando l'opera viene realizzata senza aver assoggettata la stessa alla procedura di VIA oppure quando non

vengono osservate le prescrizioni che accompagnano il decreto di VIA: il committente incorre nella responsabilità per danno ambientale.

Del tutto diversa è invece l'ipotesi che si verifichi un danno ambientale nonostante l'opera sia stata sottoposta a VIA e il committente abbia osservato tutte le prescrizioni. In assenza di errori o responsabilità da parte della commissione di valutazione o da parte di altri uffici, si potrebbe pensare che essendo sottoposti alla valutazione i progetti di massima o per lo più definitivi e non quelli esecutivi, la responsabilità rimanga sempre in capo al committente che è l'unico in grado di accertare in concreto la compatibilità ambientale dell'opera. Quando invece vengono accertate responsabilità degli uffici preposti o della commissione di valutazione, non si nutrono dubbi sulla possibilità che lo Stato possa convenire in giudizio il funzionario responsabile ed il committente.

4.5.2 - La valutazione ambientale strategica

- Premessa

La VIA tratta normalmente il progetto di un singolo intervento. Al contrario, gli strumenti di pianificazione hanno l'obiettivo di organizzare interventi multipli e complessi sul territorio. Le pubbliche autorità responsabili devono prevedere, organizzare e realizzare insiemi di opere (edifici, infrastrutture, servizi, ecc.) al fine di consentire o migliorare l'utilizzazione di un territorio. Ogni intervento, specie quelli di completamento, deve essere valutato nel contesto della pianificazione.

Fra gli strumenti di pianificazione occorre distinguere quelli di settore (piano di viabilità, di risanamento delle acque, di riassetto idrogeologico, di smaltimento rifiuti, ecc.), che si occupano di interventi che hanno lo scopo di risolvere determinati problemi, e quelli territoriali (piani regolatori comunali, ecc.) che si preoccupano dell'organizzazione complessiva di un territorio. Non vi è dubbio che questi piani, al momento in cui localizzano interventi, comportino impatti più o meno incidenti sull'ambiente.

Nel passato, anche recente, la componente ambientale non era mai stata considerata da questi piani che erano impostati unicamente per soddisfare la domanda di un territorio da parte di fabbisogni socio-economici.

In questi ultimi anni, come abbiamo osservato ripetutamente, date le dimensioni assunte dalle problematiche ambientali collegate con l'enorme sviluppo degli insediamenti produttivi e urbani, è stato necessario cambiare rotta e considerare lo stato dell'ambiente come lo strumento base per calcolare le capacità effettive di ricettività del territorio. Gli strumenti che si occupano di quest'aspetto sono la pianificazione e la programmazione. Con la prima si delineano gli scenari ottimali di intervento e le regole generali di attuazione degli interventi. Con la programmazione si decide invece la successione temporale degli interventi che vanno realizzati. Si pone il problema di individuare le priorità degli interventi che spesso cambiano nel tempo anche a causa di eventi calamitosi.

Un piano ed una programmazione dunque devono soddisfare due esigenze contrapposte ovvero da una parte devono essere flessibili per tener conto dell'evoluzione del territorio e dall'altra devono essere efficaci o obbligatori in maniera sufficiente da non consentire utilizzi impropri e distorti. Un tale tipo di strumento sarà senz'altro utile nella fase di individuazione delle priorità di intervento e permette,

all'interno dei limiti imposti dalla pianificazione, il confronto e la scelta tra alternative diverse.

A questo proposito sembrò, durante l'elaborazione della direttiva n. 85/337/CEE, che fosse possibile applicare la procedura di VIA ai piani e ai programmi. Alla luce delle esperienze successive si capì che tale procedura non era la più idonea, sicché dopo lunghi dibattiti, specie in sede europea, si giunse all'approvazione della Direttiva 2001/42/CE relativa alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e, in Italia, del D. Lgs.n. 152/06 (parte seconda, artt. 7 - 14) di attuazione.

- I contenuti della Direttiva 2001/42/CE

Approvata il 31 maggio 2001 dal Parlamento e il 5 giugno 2001 dal Consiglio, regolamenta la valutazione degli effetti sull'ambiente di determinati Piani e Programmi nazionali, regionali o comunali.

Questa procedura deve "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente". Una VAS dovrebbe valutare se, e in che misura, gli obiettivi definiti da un piano o programma sono coerenti con gli obiettivi più generali richiesti dallo sviluppo sostenibile e a quali condizioni gli obiettivi enunciati dal piano o programma possono essere conseguiti.

La Direttiva n. 2001/42/CE, che si compone di quindici articoli, richiede che la VAS dovrebbe essere effettuata durante la fase preparatoria del piano o programma e prima della sua adozione o l'avvio della procedura legislativa di approvazione. Altro aspetto qualificante è la prevista partecipazione del pubblico (persone fisiche o giuridiche) o le associazioni, organizzazioni o gruppi. Chiunque può partecipare a tutela di interessi legittimi.

La VAS può essere applicata a tutti i piani e programmi, che possono avere una qualche influenza sull'ambiente e che rientrano in certi settori (agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti, telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli). Gli Stati membri hanno la facoltà di considerare altri settori o di sottoporre a valutazione piani e programmi che riguardano piccole aree a livello locale.

La Direttiva non si applica a piani e programmi destinati a scopi militari di difesa, a piani o programmi finanziari o di bilancio, a piani e programmi compresi nel periodo 2000-2006 per quanto attiene ai fondi strutturali (Regolamento n. 1260/99/CE) o nei periodi di programmazione 2000-2006 e 2000-2007 per quanto attiene allo sviluppo del Fondo Agricolo di Orientamento e Garanzia (Regolamento n. 1257/99/CE).

La Direttiva riporta termini e modi di stesura del Rapporto ambientale ove devono essere individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che la realizzazione dei contenuti del piano o programma potrebbe avere. Le indicazioni riportate sono da considerarsi minime.

Il piano o programma e il Rapporto ambientale devono essere messi a disposizione dell'autorità competente e del pubblico. Vengono anche specificate le procedure per le consultazioni transfrontaliere quando i piani o programmi possono

comportare effetti ambientali per gli altri Stati membri. Questi ultimi, ricevuti i piani o programmi e il Rapporto ambientale, provvedono a coinvolgere le autorità e la popolazione affinché possano esprimere il loro parere. L'attività di informazione è prevista anche successivamente alla adozione del piano o programma.

La direttiva lascia impregiudicate le disposizioni relative alla VIA di determinati progetti pubblici e privati e a qualsiasi altra disposizione normativa comunitaria.

Il D. Lgs. n. 152/06 riporta disposizioni specifiche per la VAS in sede statale e per quella in sede regionale. Sono sottoposte alle prime i piani e programmi la cui approvazione compete ad organi dello Stato. Quelli la cui approvazione compete alle regioni sono sottoposte alle norme di cui al Capo III. Le regioni devono di conseguenza disciplinare con proprie leggi le relative procedure.

- Tecniche e metodi di valutazione

Le numerose VAS elaborate in ambito internazionale e in Italia, a livello regionale, sia come adempimento di norme che su base volontaria o come progetti-pilota, forniscono numerosi modelli di metodi da poter utilizzare.

L'uso di matrici, anche in questi casi, permette di mettere in relazione il contenuto di un piano o programma con il rispettivo impatto ambientale. L'ambiente, ai fini della VAS può essere descritto, ai fini degli obiettivi e priorità ambientali, dal tipo di impatto ambientale e dagli indicatori ambientali. Al contrario di quanto avviene con l'impiego delle matrici della VIA non esiste un elenco di standard delle attività da considerare e valutare. Le autorità devono quindi ponderare attentamente sui risultati che intendono perseguire con i piani e programmi e i tipi di azione che sarà necessario attuare. Oltre alle matrici è possibile utilizzare altri strumenti quali:

- Questionari, interviste in quanto utili per raccogliere informazioni presso vari servizi o ministeri, organismi pubblici o privati, giudizio di esperti (Delphi, approfondimento esame interattivo, ecc.);
- Ricerche di dati disponibili in letteratura (stato dell'arte, confronto di casi, ecc.);
- Liste di controllo utili per individuare gli impatti significativi;
- Tecniche analitiche (sviluppo di scenari, model mapping, ecc.);
- Analisi delle tendenze per valutare nel tempo la situazione di una risorsa naturale, di un ecosistema o di una zona sensibile. Di solito si elabora una descrizione grafica delle condizioni passate e future e può essere utilizzata per registrare cambiamenti nel tempo, della frequenza o dell'intensità di un fattore.
- Sovrapposizioni di mappe e sistemi di informazione geografica (SIG) utili per conferire una dimensione spaziale all'analisi e ai dati raccolti. È utile per individuare le zone ove occorre limitare o evitare gli insediamenti o quelle che subiranno l'impatto maggiore. Si tratta di strumenti utili per l'analisi degli impatti cumulativi perché individuano le aree dove si accumulano le pressioni dovute agli insediamenti.
- Analisi della biodiversità e dell'ecosistema utile a livello strategico e può servire per affrontare il tema dell'utilizzo sostenibile delle risorse di un'area.
- Diagrammi a rete e a blocchi che servono per rappresentare e capire i rapporti causa-effetto. Vengono spesso utilizzati per valutare i molteplici impatti

comportati dai “Programmi Operativi” e per individuare gli effetti indiretti e cumulativi.

Il metodo SSP prende il nome da “Scenario, Simulazione e Performance” e utilizza la simulazione previsionale delle alternative possibili, in vista dell’ottenimento, per ciascuna di esse di una qualificazione-quantificazione delle performance raggiungibili, da confrontare con gli obiettivi di riferimento. Quando si tratta di pianificazione, le alternative prendono il nome di “scenari di riferimento”. Uno scenario consiste nella descrizione di un progetto, visto come la previsione di un insieme definito di azioni sullo stato di fatto, in vista della realizzazione di determinati obiettivi. Tra gli scenari di riferimento viene compreso anche lo “scenario di base o attuale” che rappresenta la situazione rispetto alla quale si effettuano i confronti di valutazione.

Lo “scenario di riferimento futuro” è la rappresentazione della condizione futura del sistema, immaginando applicate le azioni previste dal progetto corrispondente. Si avranno tanti scenari futuri quanti sono i progetti sottoposti alla valutazione.

La descrizione degli scenari avviene attraverso l’individuazione del livello quali-quantitativo assunto da ciascuna variabile di stato, sia dai parametri spazio-tempo delle stesse variabili. Avviene anche con la rilevazione delle relazioni principali tra le variabili di stato, in grado di influire in maniera sensibile sulle performance di sistema.

Con la “simulazione” si passa dallo scenario alla performance. Essa rappresenta la fase più delicata della metodologia e richiede la modellazione del territorio e dell’ambiente nelle varie componenti. I modelli di simulazione devono consentire la valutazione degli scenari di riferimento e pertanto sono da considerarsi come strumenti sperimentali di previsione utili per approntare le strategie migliori per il raggiungimento degli obiettivi.

La performance non è altro che il comportamento, la prestazione di un certo scenario e ricorda il termine “indicatore” utilizzato negli studi di VIA.

Il metodo SSP può essere utile per la pianificazione territoriale e urbanistica e trova limiti solo nella disponibilità di informazioni e di modelli di simulazione.

4.5.3 – L’Autorizzazione Integrata Ambientale (IPPC o AIA)

- *La normativa europea ed italiana*

La Direttiva n. 96/61/CE del consiglio della Unione europea (GUCE n. L 257/96) sulla prevenzione e riduzione integrata dell’inquinamento, ha per obiettivo la riduzione dell’inquinamento dai vari punti di emissione nei Paesi dell’Unione, in armonia con quanto previsto dal quinto Programma d’azione in materia ambientale. Nell’Allegato I essa elenca gli impianti che sono soggette all’autorizzazione obbligatoria da parte delle autorità competenti dei Paesi dell’Unione. Il concetto a base di tale autorizzazione, da ottenere entro 11 anni, è quello della cosiddetta BAT (Best Available Tecniques). Il richiamo alla riduzione integrata significa che l’autorità preposta deve considerare “tutti” i possibili impatti dell’attività sull’ambiente onde evitare che la riduzione di un singolo impatto sia accompagnato dall’aumento di impatti in altri settori.

Tale Direttiva fu recepita in Italia con il D. Lgs. n. 372/99, poi sostituito dal D.Lgs. n.59/005 (G.U. n. 93 del 22/4/05), che disciplina il rilascio, rinnovo e riesame dell’autorizzazione integrale ambientale (IPPC). Un’autorizzazione integrata ambientale

può valere per uno o più impianti o parti di essi, localizzati sullo stesso sito e gestiti dallo stesso soggetto e sostituisce qualsiasi altro visto, nulla osta, parere o autorizzazione in materia ambientale ad eccezione della normativa per la prevenzione dei rischi di incidenti rilevanti.

Per ottenere un'AIA un impianto deve utilizzare le migliori tecniche disponibili ovvero le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto devono essere le più efficaci per assicurare la massima protezione possibile dell'ambiente. Sono da considerarsi "disponibili" le tecniche sviluppate e disponibili in grado di assicurare l'utilizzo in condizioni economicamente e tecnicamente validi.

- *Confronti con la VIA.*

La direttiva IPPC prevede dunque l'unificazione delle procedure di autorizzazione all'esercizio di impianti industriali, seguendo l'impostazione già presente nella VIA secondo la direttiva n. 85/337/CEE, che in effetti prevede una valutazione integrata degli impatti sull'ambiente di un opera da realizzare. La VIA però non perde la propria funzione in seguito all'introduzione dell'IPPC e ciò viene espressamente ricordato nelle premesse della direttiva ("le disposizioni della presente direttiva si applicano fatte salve le disposizioni della direttiva 85/337/CEE..."). In realtà i due procedimenti sono paralleli e simili e sarebbe del tutto logico unificarli, semplificando il procedimento sia ai fini del conseguimento dell'efficienza della Pubblica Amministrazione, sia al fine di assicurare al meglio la tutela dell'ambiente. Sulla strada della semplificazione dei procedimenti si trova d'altronde la direttiva 97/11/CEE che prevede la possibilità di unificare le procedure di autorizzazione, nell'ipotesi di nuovi impianti o di profonde modifiche di quelli esistenti ed è del tutto ammessa dall'art. 34 del D. Lgs. n. 152/06 che ricorda testualmente come sia "facoltà del proponente ottenere che la procedura di VIA sia integrata nel procedimento per il rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale".

- *Competenze e domanda di autorizzazione.*

L'AIA può essere di competenza statale o regionale. La prima riguarda gli impianti esistenti elencati nell'allegato I del D. Lgs. n. 59/2005 e i nuovi impianti per i quali è prevista la procedura di VIA statale. La seconda, di competenza regionale, rimane circoscritta agli impianti esistenti.

I gestori degli impianti in esercizio rientranti fra quelli previsti dal D. Lgs. n. 59/2005, devono, entro il 30 aprile di ogni anno, trasmettere i dati relativi alle emissioni dell'anno precedente all'autorità competente e al Ministero dell'ambiente, tramite l'APAT.

Alla domanda di rilascio dell'AIA occorre allegare vari documenti quali la descrizione dell'impianto, il tipo di attività, le materie prime da utilizzare, l'energia occorrente, le fonti di emissione, ecc. Possono essere utilizzate le informazioni fornite per il rapporto di sicurezza previsto dal D. Lgs. 59/005 sui rischi di incidente rilevante oppure i dati rilevati per i siti registrati ai sensi del regolamento EMAS 2 oppure ancora le informazioni fornite da qualsiasi altra normativa purchè coerenti. Entro 15 giorni dalla domanda il gestore deve pubblicare su un quotidiano un annuncio con l'indicazione della localizzazione dell'impianto, del suo nome e il luogo ove è possibile

consultare gli atti. Entro 30 giorni dalla pubblicazione i soggetti interessati possono presentare in forma scritta osservazioni all'autorità competente. Ricevuta la domanda di autorizzazione l'autorità competente comunica al gestore la data di avvio del procedimento. Entro 150 giorni dalla presentazione della domanda l'autorità competente rilascia l'autorizzazione. Entro 6 mesi dalla scadenza il gestore invia all'autorità competente la domanda di rinnovo, accompagnata da una relazione contenente un aggiornamento delle informazioni. Nei 150 giorni seguenti l'autorità competente si esprime confermando a aggiornando le prescrizioni.

L'AIA riporta: le modalità previste per la protezione dell'ambiente e la data entro la quale tali prescrizioni devono essere attuate; i valori limiti di emissione fissati per le sostanze inquinanti che possono essere emessi; i valori limiti di emissione sonora ai sensi della vigente normativa.

Sono previste sanzioni penali per coloro che esercitano una delle attività previste dal D. Lgs. n. 59/05 senza essere in possesso dell'AIA o dopo che la stessa sia stata sospesa o revocata.

4.5.4 – La Valutazione di incidenza ambientale

Si tratta di un procedimento di carattere preventivo interessante qualsiasi piano o progetto che abbia incidenza significativa su un sito o proposto sito della rete Natura 2.000, che vedremo più avanti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del sito interessato. Detto procedimento è stato introdotto dalla direttiva Habitat, art. 6, comma 3, con lo scopo di salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione, appunto, degli habitat naturali, nonchè della flora e fauna selvatiche del territorio dei Paesi della Unione Europea. Rappresenta lo strumento per garantire un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie naturali e l'uso sostenibile del territorio. La Valutazione d'incidenza è quindi lo strumento di prevenzione che analizza gli effetti d'interventi che si applicano sia all'interno delle aree Natura 2000, sia a quelli che, pur sviluppandosi all'esterno, comportano ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali da tutelare.

L'art. 4 della predetta direttiva, su citata, invita ogni Stato membro a proporre alla Commissione un elenco di siti, indicando quali tipi di habitat naturali e quali specie locali si riscontrano negli stessi. Sulla base di tali elenchi la Commissione elabora un progetto di elenco di Siti di Importanza Comunitaria (SIC), ospitanti habitat e specie di interesse europeo, con l'indicazione dei siti in cui si riscontrano uno o più tipi di habitat naturali prioritari o una o più specie prioritarie.

L'elenco europeo di tali siti definisce le modalità per la gestione degli stessi per consentire l'uso compatibile del territorio con il rispetto delle esigenze di conservazione.

- *La normativa Italiana*

La Valutazione d'incidenza viene disciplinata dall'art. 6 del DPR 12/3/003, n. 120, che ha sostituito l'art. 5 del DPR 8/9/97, n. 357, che accoglieva i paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat. Per effetto di quanto disposto dal comma 1 dell'art. 6, "nella

pianificazione e programmazione territoriale si deve tener conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti d'importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione". Si evita in tal modo che vengano approvati strumenti di gestione territoriale in contrasto con la necessità di conservazione degli habitat. Per tal motivo vanno sottoposti a valutazione d'incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, compresi i piani agricoli e quelli faunistico-venatori. Gli atti di pianificazione territoriale da sottoporre alla valutazione di incidenza sono presentati, nel caso di piani di rilevanza nazionale, al Ministero dell'ambiente e, nel caso di piani di rilevanza regionale, interregionale, provinciale e comunale, alle regioni (comma 2 dell'art. 6).

Sono anche da sottoporre a valutazione d'incidenza tutti gli interventi non direttamente connessi con la necessità di conservare in maniera soddisfacente le specie e gli habitat presenti in un sito Natura 2.000, ma che possono avere determinate influenze sul sito stesso, da soli o insieme ad altri interventi.

Le norme suddette affidano alle Regioni il compito di definire le modalità di presentazione dei relativi studi, di individuare le autorità competenti alla verifica degli stessi, i tempi per l'effettuazione della medesima verifica.

- Rete Natura 2000

La direttiva habitat citata, all'art. 3 istituisce "la rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000" che deve garantire il mantenimento o il ripristino dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale.

L'insieme di tutti i siti rappresenta un sistema coordinato dal punto di vista funzionale. La Rete non è costituita soltanto dalle aree ad elevata naturalità, come identificate dai Paesi membri, ma anche dai territori contigui ad esse ed indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali distanti tra di loro ma vicini per funzionalità ecologica.

La Rete è formata da:

- Zone a Protezione Speciale (ZPS). Sono istituite per effetto della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) per tutelare i siti in cui vivono specie ornitologiche contemplate nell'allegato I della stessa direttiva. Possono essere istituite anche per proteggere le specie migratrici non previste dal suddetto allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar. Gli Stati membri chiedono la designazione dei siti, precedentemente individuati dalle Regioni, al Ministero dell'ambiente, presentando l'elenco dei siti proposti con allegati i documenti previsti (formulario standard, cartografia, ecc.). il Ministero dell'ambiente trasmette il tutto alla Commissione europea e da allora le ZPS entrano a far parte della Rete Natura 2000.
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Sono istituiti per effetto della Direttiva habitat per contribuire a mantenere o a ripristinare un habitat naturale o una specie. Gli Stati membri definiscono la propria lista di Siti d'Importanza Comunitaria proposti (pSIC) sulla base dei criteri dettati dalla direttiva habitat. Detta lista viene trasmessa alla Commissione Europea con allegati una scheda standard e la cartografia. Sarà il Ministero dell'ambiente a designare, con

apposito decreto adottato d'intesa con le Regioni interessate, i SIC elencati nella lista ufficiale come "Zone speciali di conservazione".

- *Studio d'incidenza e procedura di valutazione.*

Lo studio d'incidenza deve ovviamente riportare tutti gli elementi utili per individuare e valutare gli impatti che l'opera avrà sulle specie e sugli habitat. In particolare deve riportare:

- gli elementi descrittivi dell'intervento e l'inquadramento territoriale con evidenziata la eventuale sovrapposizione territoriale con i siti di Rete Natura 2000;
- la descrizione quali-quantitativa con la localizzazione delle specie faunistiche e floristiche designati per il sito sede di intervento;
- l'analisi degli impatti diretti ed indiretti che l'intervento potrebbe avere. Occorre far riferimento al sistema ambientale nel suo complesso considerando le componenti biologiche, abiotiche ed ecologiche. Se fossero evidenziati impatti lo studio deve evidenziare le misure per mitigarli.

Sono esclusi dalla procedura d'incidenza gli interventi relativi ad opere di manutenzione ordinaria o straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia che non comportino ovviamente modifiche dei volumi originali e/o dell'aspetto.

La procedura di Valutazione d'incidenza deve fornire la documentazione utile per individuare tutte le incidenze che l'opera può presentare sul sito Natura 2000. il percorso della Valutazione è ben descritto in un manuale della "Oxford Brookes University" preparato per conto della Commissione europea DG Ambiente. La procedura proposta si snoda su 4 fasi: screening, valutazione appropriata, analisi di soluzioni alternative e definizione di misure di compensazione.

Lo scopo della fase di "screening" è quello di verificare la possibilità che dalla realizzazione del progetto o piano, necessario alla gestione di un sito Natura 2000 o non direttamente connesso, possano derivare effetti sugli obiettivi di conservazione dello stesso sito. Se, naturalmente, il progetto riguarda misure da adottare per la conservazione del sito, la valutazione d'incidenza non serve. Negli altri casi occorre procedere alla descrizione del progetto per identificare tutti gli elementi suscettibili di presentare incidenze sugli obiettivi di conservazione. E' necessaria poi la descrizione del sito e la valutazione della significatività dell'incidenza. Se questa non è significativa non è necessario passare alla fase successiva.

Con la fase di "valutazione appropriata" si valuta se il progetto o piano, da solo e congiuntamente con altri, presenti o meno incidenza negativa sul sito Natura 2000. si controllano preliminarmente i dati raccolti con la fase precedente, eventualmente integrandoli con altri dati. Si passa poi alla determinazione dei tipi di incidenze, se esistenti dei diversi effetti ambientali. E' utile a questo fine l'uso di schede analitiche ove annotare gli eventuali impatti negativi sul sito coinvolto, suddividendoli in categorie. Gli effetti possono essere di varie tipi: diretti o indiretti, a breve o a lungo temine, a seconda della fase interessata (realizzazione del progetto, operatività, smantellamento, ecc.), isolati, cumulativi, interattivi. Un aspetto importante è quello di determinare se gli impatti accertati presentino incidenze negative. Compito no facile e

di solito si procede restringendo progressivamente il campo di indagine. Può essere utile l'uso di check list. Individuate le eventuali incidenze negative sull'obiettivo di conservazione del sito, sarà possibile individuare le misure di mitigazione o compensazione. Con le prime, come si deduce dal termine, si tenta di ridurre al minimo le incidenze negative, se non proprio ad eliminarle. Esse possono riguardare per esempio i tempi di realizzazione, la tipologia degli strumenti e degli interventi da realizzare, ecc. Con le seconde si tenta di garantire, in modo soddisfacente, la continuità funzionale del sito. Se, nonostante le misure di mitigazione o di compensazione gli effetti negativi restano immutati, si passa alla terza fase di valutazione ovvero all'analisi delle alternative.

Con la "analisi delle alternative", si accerta se vi sono soluzioni alternative attuabili. L'accertamento spetta all'autorità competente. Le possibili soluzioni possono essere le seguenti: ubicazione/percorsi alternativi, metodi di costruzione alternativi, mezzi diversi, modalità operative diverse, modalità di dismissioni diverse, diversa programmazione delle scadenze temporali, ecc. Ciascuna delle soluzioni individuate viene sottoposta alla procedura di valutazione dell'incidenza sull'integrità del sito. Quando non si individuano soluzioni alternative si passa all'individuazione di misure compensative.

Le "misure di compensazione" rappresentano l'ultima possibilità per limitare l'incidenza negativa del progetto, quando questo è giustificato da motivi rilevanti di interesse pubblico. Questa circostanza si verifica quando il progetto o piano risulta indispensabile per garantire valori fondamentali per la vita umana quali la salute e la sicurezza. Le misure di compensazione possono assumere una o più dei seguenti interventi:

- creazione di un nuovo habitat, equivalente a quello che sarà perso per la realizzazione dell'opera;
- miglioramento dell'habitat rimanente in misura proporzionale alla perdita derivante dalla realizzazione del progetto;
- individuazione di un nuovo sito alternativo.

In conclusione si deve notare che la direttiva Habitat non fa alcun riferimento alle direttive sulla VIA. Entrambe devono essere attivate quando vi sia la possibilità di incidenza negativa di un progetto o piano. La direttiva VAS invece fa supporre che i piani da sottoporre alla stessa richiedono la valutazione d'incidenza. Quando al contrario non vi sono motivi per sottoporre un progetto alla VIA o un piano alla VAS sarà bene sottoporre lo stesso comunque alla valutazione d'incidenza quando si tratta di un sito della rete Natura 2000.

CAPITOLO V

LA CONTABILITÀ AMBIENTALE PUBBLICA

5.0 - Generalità

A partire dagli anni settanta, come abbiamo visto, nei paesi più industrializzati (in particolare Paesi Europei, del Nord America, Giappone e Corea) è diventato sempre più evidente che l'aumento continuo della produzione, con gli inevitabili impatti sull'ambiente e la progressiva riduzione delle materie prime in un pianeta dalle dimensioni finite, qual è la Terra, non è privo di inconvenienti (crescente divario fra paesi ricchi e paesi poveri, inquinamento ambientale sempre più diffuso, riduzione delle foreste, variazioni climatiche e, persino, minacce crescenti per la sopravvivenza della specie umana). Di qui la necessità di approfondire il significato di "Benessere" o di "Qualità della vita" da assicurare alle popolazioni e di adattare conseguentemente i termini e gli obiettivi dello sviluppo.

Il tema dello "Sviluppo sostenibile", infatti, è strettamente collegato a quello della "Qualità della vita". Scopo dello sviluppo dovrebbe essere quello di raggiungere e mantenere un certo livello di qualità della vita o di benessere delle popolazioni interessate. Lo sviluppo dovrebbe rappresentare l'obiettivo primario di qualsiasi Governo di qualsiasi paese e dovrebbe identificarsi con il fine di massimizzare il benessere dei cittadini, data una certa disponibilità di risorse. Di solito l'aumento del benessere viene identificato con la "crescita economica" ovvero con l'aumento della produzione, nella convinzione diffusa che nessun aumento di benessere sia possibile senza crescita economica ovvero l'aumento della produzione comporterebbe inevitabilmente un aumento del benessere.

Appare ancora più evidente il collegamento fra lo Sviluppo sostenibile e la Qualità della vita, ancorché per sviluppo si intende qualcosa di più della crescita economica. Sorge allora la necessità di precisare e approfondire meglio i concetti e di procedere alla loro misurazione, al fine di individuare i sistemi economici e sociali più idonei ad assicurare un'accettabile livello di Qualità della vita delle popolazioni interessate.

Perseguire lo "Sviluppo sostenibile" significa verificare gli impatti sull'ambiente dei programmi di sviluppo approntati dai soggetti pubblici e privati. Questo richiede la capacità di analizzare e valutare il patrimonio naturale di un Paese, il ruolo svolto dai processi produttivi e di utilizzo dei beni e le incidenze di questi sul patrimonio stesso che subisce inevitabilmente sia alterazioni qualitative che quantitative. Per tale fine è necessario disporre di dati e di un adeguato sistema di indagini, indispensabili per valutare le modifiche indotte dalle attività degli insediamenti esistenti e di quelli da realizzare.

Mettendo in relazione i dati sui cambiamenti qualitativi e quantitativi del patrimonio naturale con quelli relativi ai risultati economici del Paese, registrati con la contabilità economica nazionale, si avrebbero le informazioni necessarie per avviare

una politica di Sviluppo sostenibile. Occorre però osservare che per ora non si dispone di tutti i dati di valutazione del patrimonio naturale, né la contabilità economica nazionale può essere considerata strumento utile per tali fini.

5.1 - La "Qualità della vita" (QDV).

Il concetto di "Qualità della vita" o di "Benessere" in questi ultimi anni ha attratto l'attenzione di molti studiosi. Al di là delle speculazioni filosofiche e delle riflessioni soggettive, una definizione accettabile sembra essere quella di Schnessler e Fisher, secondo i quali la "Qualità della vita" sarebbe "il risultato desiderato delle politiche e dei programmi sociali". Ne deriva che gli studi e le ricerche in questo settore coinvolgono molte discipline, quali quelle economiche, psicologiche, politiche, sociologiche, ecc. e si sviluppano su vari livelli: da quello delle comunità urbane a quello rurale, da quelli provinciali e regionali, fino al livello nazionale o internazionale. Il concetto di "Qualità della vita" deriva, come risulta da un altro studio, da un complesso di variabili psicologiche misurabili, la più importante delle quali è una variabile emozionale.

Lo stesso concetto può assumere differenti significati a seconda dei contesti, in quanto può indicare il livello di "Benessere" se centrato sull'individuo o l'idea di "buon posto" se centrato su una località. Comunque sia, la determinazione della "Qualità della vita" presenta notevole importanza ai fini della pianificazione delle attività e degli insediamenti sul territorio o anche solo per valutare la situazione attuale di una determinata area. Opportuni indicatori di qualità della vita, infatti, possono aiutare i pianificatori a monitorare la loro comunità sia per conoscere le situazioni in atto, sia per produrre nuovi piani o rivedere quelli esistenti.

La diffusione e l'uso crescente di detti indicatori ha già provocato alcuni sensibili cambiamenti delle attività decisionali. La localizzazione delle attività produttive, per esempio, non deriva più da scelte basate solo sul perseguimento di costi minimi, ma anche da altre basate sulla "Qualità della vita", come recenti avvenimenti evidenziano. Altri studiosi avevano già messo in evidenza che con lo spostamento dei sistemi economici delle nazioni verso le tecnologie avanzate, cresce l'importanza della "Qualità della vita", come fattore di valutazione per la localizzazione delle attività produttive.

Una ulteriore differenziazione del concetto di "Benessere" o di "Qualità della vita" si evidenzia quando si considerano comunità urbane o rurali, come è facile intuire viste le notevoli differenze ambientali esistenti fra le due (distanze dai centri amministrativi, diversa viabilità, differente localizzazione dei servizi, ecc.). Non è raro annotare, circa il benessere, opinioni diametralmente opposte fra gli interessati: per gli abitanti delle zone rurali, le migliori condizioni di benessere si troverebbero nelle aree urbane e viceversa per gli abitanti delle zone urbane. Queste differenti opinioni complicano la possibilità di determinare la strategia più adatta per lo sviluppo delle aree urbane o di quelle rurali.

Comunque, tenendo presente il punto di vista di Pareto ovvero che ogni individuo è il migliore giudice di ciò che condiziona il proprio benessere, una strategia basata sugli obiettivi di sviluppo individuati dagli interessati (comunità rurali o urbane), dovrebbe condurre al miglioramento del benessere desiderato ovvero al miglioramento delle condizioni sociali, materiali e spirituali.

5.1.0 - Evoluzione storica del concetto.

Durante gli anni sessanta si era verificato negli Usa un aumento della violenza, dei crimini, dei disordini sociali, nonostante una sensibile crescita della ricchezza nazionale. Era evidente che lo sviluppo economico da solo non determinava del tutto la "Qualità della vita" e che dovevano esserci altri fattori che era necessario individuare. Era anche chiaro che occorreva approntare opportuni indicatori sociali per la misura del benessere della nazione. Numerosi studiosi cominciarono a raccogliere dati con l'uso di diversi indicatori sociali, come il livello di educazione, il tipo di abitazioni, i livelli di criminalità, che riflettessero la qualità della vita degli interessati. Nel corso degli stessi anni e del decennio successivo fu notato però che anche la conoscenza di tali dati era insufficiente in quanto giustificavano solo il 15% del livello di qualità della vita individuale. Gran parte dei fattori, difficili da precisare. che determinano la qualità della vita rimaneva sconosciuta. La qualità della vita, come era oramai evidente, doveva dipendere da numerosi fattori (sociali, economici, ambientali, ecc.), sicchè era necessario individuare altri indicatori, psicologici o soggettivi, molto più accurati e affidabili. Ma ciò non era semplice.

Gli indicatori psicologici infatti sono misure delle reazioni soggettive degli individui agli avvenimenti della vita e comprendono concetti quali felicità, soddisfazione, ecc., tutti difficilmente quantificabili.

Negli anni '80, numerosi studiosi teorici proponevano le "Gap teorie della QDV". Fra le "Gap teorie" si distingue la "*Multiple Discrepancies Theory* (MDT)". La premessa di base della MDT è la constatazione che la soddisfazione della vita è il risultato di confronti. Essa deriva dalla differenza fra gli standard desiderati e quelli reali della propria vita.

Un'altra teoria proposta fu la "*Congruity Life Satisfaction* (CLS)" che è una misura basata su una nozione teorica della soddisfazione di vita ed è una funzione aggregata di un insieme di soddisfazioni, generato dalla valutazione delle realizzazioni positive rispetto a un insieme di condizioni standard.

Le "*Gap Theories*" incontravano varie difficoltà nel determinare i confronti di riferimento. Talvolta il gap misurato era la differenza fra ciò che uno possiede e quello posseduto dal gruppo di riferimento. Altre volte misuravano la differenza fra ciò che uno ha e quello che lo stesso vorrebbe avere.

Le teorie della felicità differiscono non solo nei concetti e nei metodi di misura della Qualità della vita, ma anche nell'assunzione delle informazioni utilizzate per le conseguenti valutazioni. Inoltre le possibilità di confronto sono infinite complicando il sistema di valutazione.

In definitiva, nonostante l'evoluzione del concetto di "qualità della vita" in questi ultimi decenni, nessuna teoria si è dimostrata migliore delle altre e le ricerche e gli studi continuano nella speranza di poter migliorare le misure e i risultati.

Per quanto riguarda la teoria economica, il concetto di "qualità della vita" è sempre stato considerato elusivo, difficile da quantificare e del tutto soggettivo. Fra gli economisti, si deve a Liu il primo tentativo di integrare il concetto di qualità della vita nell'analisi microeconomica.

Altri tentativi, ancora più complessi, furono condotti successivamente da altri studiosi che pensarono di collegare il modo con cui gli economisti considerano il benessere materiale agli "indicatori sociali" suggeriti dai sociologi. Come input della funzione "Qualità della vita", gli stessi studiosi considerano sia i beni capitali come la moneta e il tempo, sia beni intangibili quali l'abilità, la conoscenza e l'organizzazione

sociale. Il problema economico da risolvere era quello di massimizzare la qualità della vita data una certa disponibilità di risorse, un dato livello di organizzazione e di tempo.

Per quanto riguarda lo sviluppo economico ci sono pochi studi che pongono in relazione lo stesso con la qualità della vita. Solo di recente il legame fra i due è stato esaminato con maggiore attenzione, con l'uso di adatte metodologie. Diversamente dagli studi precedenti, quelli più recenti considerano anche l'aspetto geografico ricorrendo all'analisi spaziale. L'econometria tradizionale ha per lungo tempo ignorato questi studi che violano le assunzioni di Gauss-Markov usati nei modelli di regressione. Solo di recente gli effetti spaziali sono stati esaminati utilizzando metodi di econometria spaziale. Comunque ancora viva è l'esigenza di ulteriori studi in questo settore.

L'interesse attuale verso i fattori riguardanti la "qualità della vita" trova conferma in tre recenti orientamenti nella gestione delle pubbliche amministrazioni. In primo luogo l'interesse verso gli "indicatori sociali" è aumentato nuovamente dopo il declino subito negli anni '80, succeduto a quindici anni di sviluppo. Diversi Governi, a vari livelli, e numerose organizzazioni internazionali stanno approntando numerosi "report" sugli indicatori sociali, come vedremo fra breve.

In secondo luogo c'è un crescente sviluppo delle contabilità pubbliche per determinare i risultati di programmi e come questi risultati possano essere misurati. I reporting della "qualità della vita" rappresentano un importante strumento per esaminare se le politiche adottate comportino i risultati previsti. In terzo luogo tali reporting si sono dimostrati utili per informare gli interessati (stakeholders) delle politiche adottate.

Comunque, nonostante la grande mole di studi sviluppata, la comprensione di come gli individui organizzano la loro vita per soddisfare il bisogno di qualità è ancora inadeguata. Ciò può essere dovuto ad inattendibilità dei campioni esaminati o al sistema di definizione delle variabili o anche ai sistemi di analisi dei dati. Per esempio, l'uso di modelli di regressione, in molte ricerche condotte si è rilevato discutibile alla luce della natura delle variabili dipendenti considerate, quali la felicità, il benessere o la soddisfazione delle livello di vita. Occorre rivedere, usando migliori metodologie, la sensitività di alcune delle variabili, considerate come importanti nella soddisfazione dei bisogni, in relazione al livello di vita che gli interessati conducono.

5. 2 - I sistemi di misura del Benessere o della Qualità della vita: gli indicatori.

Sono stati proposti vari metodi per la misura della qualità della vita e i problemi connessi con le misure sono stati a lungo discussi, data la loro importanza per lo sviluppo del concetto stesso.

Gli "indicatori sociali" sono rappresentati da "serie statistiche utilizzate per monitorare i sistemi sociali, identificare le variazioni e guidare gli interventi per modificare il corso dei cambi sociali". Un altro studioso, nel 1960, descrisse un indicatore sociale come "una statistica di interesse normativo che facilita un giudizio equilibrato, comprensivo e conciso circa le condizioni dei principali aspetti della società".

Il termine fu coniato negli Usa negli anni sessanta, quando l'*American Academy of Arts and Sciences*, in un progetto finanziato dalla NASA, tentò di prevedere la natura e la grandezza delle conseguenze di secondo ordine del programma spaziale, sulla società americana. Frustrata dalla mancanza di dati per individuare tali effetti e

dall'assenza di sistemi per le analisi, l'*American Academy* varò un progetto per sviluppare un sistema di indicatori sociali per individuare e prevedere i cambi sociali e valutare gli impatti di determinate politiche e programmi. I risultati furono pubblicati da Bauer, direttore del progetto, a cui si attribuisce anche l'invenzione del termine "indicatore sociale".

Naturalmente, prima degli anni '60, erano già stati condotti studi importanti sulle condizioni sociali. Forse il principale fu quello di Ogburn, un sociologo, che nel 1933 pubblicò due volumi che indicarono una nuova via di ricerche degli indicatori sociali degli anni sessanta.

Negli anni settanta gli studi degli indicatori sociali fiorirono quasi improvvisamente, in maniera vistosa. Fu istituito il "*Social Science Reserch Council Center*" per il coordinamento della ricerca sugli indicatori sociali, furono pubblicati, da parte del Governo federale degli Usa, dati sugli indicatori sociali, iniziò uno studio per il controllo degli indicatori sociali, fu fondata la rivista "*Social Indicator Research*" e si ebbe la proliferazione di proposte di indicatori sociali da parte di agenzie internazionali quali l'UN e L'OECD.

Nel corso degli anni ottanta, varie critiche alle metodologie proposte, come l'incapacità di calcolare come le diverse variabili interagiscono per produrre una data qualità della vita e il fallimento nell'integrare dati soggettivi, portarono al declino dell'uso degli "indicatori sociali", dopo circa quindici anni di sviluppo. Forse il declino fu provocato dalla iniziale ambiziosa presunzione che le organizzazioni sociali e i loro processi potevano essere quantificati e definiti con modelli che potevano poi essere utilizzati per le azioni di governo. Gli indicatori sociali ottenuti però non furono in grado di soddisfare queste aspettative. Si notarono vuoti di utilità per le decisioni politiche. L'attività di studi e ricerche nel settore rallentò considerevolmente anche per il taglio dei finanziamenti e dei supporti da parte dei governi e delle agenzie internazionali.

Ci furono numerose altre ricerche, nel corso degli anni novanta negli USA, che tentarono di approntare un "sistema di conti sociali", per facilitare l'analisi costi-benefici in misura maggiore di quanto era possibile dalle analisi dei mercati già svolte dalla "Contabilità del reddito nazionale e della produzione". Molti di questi indicatori riflettevano l'interesse di promuovere la politica sociale del presidente di turno. Per esempio l'amministrazione Johnson pubblicò un documento intitolato "*Toward a social report*" elaborato da un *Council of Social Advisors*, che fu recepito come il completamento dei rapporti economici annuali del Presidente elaborati dal *Council of Economic Advisors* (CEA).

Negli Usa negli anni '90, comunque, non furono prodotti rapporti sociali nazionali come era avvenuto negli anni sessanta. Ma l'idea di monitorare, riportare e prevedere con l'uso di indicatori sociali era viva nelle lavoro delle agenzie federali, delle accademie e dei pensatori. Un esempio viene dal volume "*The state of working America*" pubblicato ogni biennio dall'*Economic Policy Institute*: fornisce una dettagliata analisi del trend dell'economia americana di quel periodo. Un altro esempio, anche se limitato ai problemi ambientali, viene dal *Council on Environmental Quality* e dall'*Environmental Protection Agency* che iniziarono a sviluppare indici sulle condizioni dell'ambiente di alcune aree degli USA e a renderli pubblici.

Anche le agenzie governative di altre nazioni iniziano a pubblicare compendi di indicatori sociali. Il *Central Statistical Office* dell'UK pubblica l'annuale "*Social Trends*". Il *Social and Cultural Planning Office* dell'Olanda pubblica ogni biennio il

"*Social and Cultural Report*". La *Statistisches Bundesamt* in Germania pubblica ogni biennio il "*Datenreport*". In Australia l'*Australian Bureau of Statistics* pubblica ogni anno "*Social Trends".*

Organizzazioni internazionali come l'UN e la World Bank pubblicano informazioni sugli indicatori sociali rispettivamente su *Human Development Report* e *Social Development Indicators*. Organizzazioni non governative internazionali come la *Luxembourg Income Study* forniscono dati ai ricercatori per confronti internazionali di indicatori sociali.

In questi ultimi tempi, i progressi dell'informatica hanno consentito di elaborare meglio i dati di base sicché gli obiettivi ricordati sono diventati più accessibili anche se, nel frattempo, l'uso di modelli quantitativi degli indicatori sociali non viene più raccomandato per razionalizzare i processi di pianificazione o per stabilire priorità. Gli indicatori sociali sono ritenuti ora utili per fornire informazioni da integrare nei processi politici e per misurare i progressi ottenibili per il raggiungimento di determinati fini. È stato evidenziato come la funzione maggiore degli indicatori sociali sia la crescita del profilo sociale nel dibattito sulle politiche dominato dagli indicatori economici (come il PIL) più facilmente accessibili.

Nell'ultimo decennio, comunque, il settore degli indicatori sociali è entrato in una nuova era con lo sviluppo di indicatori riassuntivi o sintetici, come per esempio gli indicatori ambientali. Lo scopo è di raggruppare indicatori di un certo numero di domini in un singolo indice, per capire come una regione progredisce sia nel tempo che rispetto ad altre regioni.

5.3 - Tipi di indicatori sociali

Tentare un classificazione dei vari tipi di indicatori o indici proposti non è semplice sia perchè gli obiettivi sono molto diversi e sia perchè gli autori utilizzano spesso termini differenti per indicare gli stessi concetti oppure lo stesso temine per indicare concetti molto differenti. Capita quindi di trovare il termine "benessere economico" oppure "progresso economico" o "progresso sociale" oppure, ancora, "sviluppo" per indicare gli stessi concetti e naturalmente anche gli indici proposti seguono gli stessi cambiamenti di termini per indicare però gli stessi fenomeni.

Comunque, per quanto attiene gli indicatori sociali, secondo uno studioso, si possono individuare tre tipi di essi: Normative Welfare Indicators, Indicatori di Life Satisfaction o della felicità e Indicatori sociali descrittivi.

- Normative Welfare Indicators

Questo tipo si propone di fornire indicazioni per l'attuazione di politiche sociali. Si tratta di una misura diretta del benessere. Land affermò che l'uso di indicatori sociali in questo senso richiede che la società sia d'accordo su cosa c'è bisogno di miglioramento, che ci sia accordo sul significato di "andare meglio" e che è utile aggregare gli indici fino al punto necessario per definire una politica.

- Indicatori della "life satisfaction"

Chiamati anche del benessere soggettivo o indicatori della felicità tentano una misura della soddisfazione psicologica, della felicità e della realizzazione della vita attraverso una ricerca strumentale che accerti la realtà soggettiva in cui la gente vive.

Questo metodo è basato sull'opinione che il monitoraggio diretto dello stato-psicologico individuale dei componenti di una collettività, sia necessario per capire i cambi sociali e la qualità della vita dell'intera collettività.

- Indicatori sociali descrittivi

Questo tipo di indicatore sociale focalizza l'analisi e la misura sociale per accrescere la comprensione della società. Può essere indirizzata a obiettivi di politica pubblica ma non solo a questi. Si sviluppano in forme diverse e possono variare a seconda del livello di astrazione e aggregazione di diversi insiemi di indicatori sociali per un indice aggregato dello stato della società.

Land identifica tre usi degli indicatori sociali: monitoraggio, rapporti sociali per scopi pubblici e previsioni sociali.

In questa sede, principalmente per motivi didattici, seguiremo una classificazione intuitiva, niente affatto rigorosa, perchè come abbiamo detto lo scopo finale di indici diversi esaminati può essere alla fine identico oppure indici simili hanno obiettivi diversi. Tratteremo di indici del Benessere economico, della Qualità della vita o Benessere sociale, Sviluppo sostenibile e ambiente.

5.4 - I principali indicatori proposti per la misura del Benessere economico.

5.4.0 - Il PIL

Si può affermare che, storicamente, il primo indice utilizzato per la misura della situazione economica ovvero del reddito totale di una nazione è il PIL (Prodotto Interno Lordo), approntato negli anni trenta da Kuznets[26]. Per valutare il reddito di una nazione l'unica operazione da condurre è quella di sommare i redditi di tutti i componenti della stessa nazione oppure le spese degli stessi. Al reddito di un componente corrisponde infatti la spesa di un altro. Per cui è indifferente misurare l'uno o l'altro. Se, infatti, si immagina una piccola isola abitata da due sole persone e la prima in un anno vende un solo oggetto, per € 100,00, all'altra, il PIL di questa microscopica società sarà pari a € 100,00 sia se si misura l'incasso della prima (reddito) persona che la spesa della

[26] S. Kuznets, (1901 – 1985), ebreo di origine russa, emigrato negli Usa nel 1922, premio Nobel per l'economia nel 1971, professore di economia e statistica in varie università americane. Negli anni '30 fu il primo a calcolare il reddito nazionale degli USA a partire dal 1870 ("*Long-Term Changes in the National Income of the United States of America since 1870*", in "Income and Wealth of the United States: Trends and Structure", International Association of Research in Income and Wealth, Serie II, Bowes & Bowes, Cambridge-England, 1951). Più tardi collaborò con il Dipartimento del Commercio degli USA per standardizzare la misura del PNL, tentando invano di includere nei calcoli anche i lavori domestici. Nella metà degli anni '50 in uno studio intitolato "*Crescita economica e diseguaglianza del reddito*" sostenne che la relazione fra il PIL pro-capite e la diseguaglianza economica avesse la forma di una "U" rovesciata. Ciò significa che quando un Paese si avvia sulla strada dello sviluppo la diseguaglianza inizialmente cresce, raggiunge un punto massimo e poi decresce. Probabilmente è quello che sta accadendo attualmente in tutti i Paesi dell'ex Unione Sovietica, Russia compresa.

seconda. Naturalmente le cose non cambiano in un paese reale ove le transazioni di compra-vendita passano normalmente attraverso mercati e dove le spese non riguardano solo prodotti, ma anche servizi, pagamento di imposte e tasse, versamenti in banca come risparmi, ecc., e dove le stesse non vengono sostenute da singoli ma anche da enti pubblici privati, imprese, ecc. Il tutto però complicato dal fatto che ognuno degli attori acquista e incassa, sostiene delle spese e riceve denaro per cui occorre tenere ben separati i due momenti onde evitare pericoli di duplicazione. In pratica si usa misurare il "valore aggiunto" che di per sé considera le entrate per ogni singola operazione, detratti i relativi costi sostenuti per realizzare le stesse. Attualmente il PIL viene determinato secondo regole standard previste dal *System of National Account* del 1993.

Nelle società moderne, caratterizzate da grande complessità, il calcolo del PIL non è semplice e in molte circostanze è necessario intervenire (con alcune correzioni) per risolvere diversi inconvenienti.

Innanzitutto per valutare i beni e i servizi si ricorre ai prezzi di mercato. Questi, infatti, poiché indicano quanto i soggetti siano disposti a pagare, rappresentano un'ottima misura del valore. Vi sono casi, però, in cui non tutti i beni e i servizi passano dai mercati, per cui si ricorre a degli artifici. Nel caso ad esempio delle abitazioni di proprietà, poiché non vi è alcun pagamento di fitto, si suppone che il proprietario paghi il fitto a sé stesso, provocando un aumento del suo reddito. Non resta che stabilire un fitto ipotetico, partendo da quelli effettivamente pagati per abitazioni simili.

Occorre poi evitare di valutare uno stesso bene o sevizio più di una volta. Se per esempio si produce legname dal taglio di un bosco e con questo si costruisce un mobile, occorre considerare nel PIL solo il mobile e non il legname utilizzato, altrimenti di quest'ultimo si avrebbe una doppia valutazione. Se invece tale legname venisse accatastato per impieghi futuri, il relativo valore va incluso nel PIL. Al momento dell'utilizzo il valore del mobile va ridotto del corrispettivo valore del legname a suo tempo computato come scorta.

Nel PIL vanno poi considerati i beni (e servizi) prodotti (o erogati) solo nel periodo considerato e non in precedenza. Per esempio le transazioni di auto usate non entreranno nel PIL, in quanto a suo tempo già considerate come auto nuove.

Per sua natura il PIL misura il prodotto "interno" ovvero i beni prodotti nel Paese (anche da stranieri) e non all'estero, magari da succursali della casa madre che opera in Italia. Se si considerano, invece, i beni e servizi prodotti da residenti permanenti nel Paese (anche se la produzione avviene all'estero) si ha il Prodotto Nazionale Lordo (PNL). L'aggettivo lordo si riferisce al fatto che non si tiene conto degli ammortamenti. Se si conteggiano anche questi ultimi si ottiene il Prodotto Nazionale Netto.

Per quanto riguarda i beni esportati, poiché rappresentano un reddito per il venditore, essi vanno inclusi nel PIL, ma al netto in quanto tutte le esportazioni vengono decurtate dalle importazioni. Le esportazioni nette saranno quindi uguali alla differenza tra il valore dei beni prodotti nel Paese e venduti agli stranieri (esportati) e quelli prodotti all'estero e importati nel Paese.

Circa le spese e le entrate della Pubblica Amministrazione (P.A.) occorre precisare che quando la spesa corrisponde all'acquisizione di un servizio (per esempio il pagamento di uno stipendio) allora la stessa va inclusa nel PIL, se invece la P.A. non riceve alcuna contropartita in beni e/o servizi, come nel caso della corresponsione di un sussidio ad un disoccupato, non essendovi aumento di prodotto nel Paese, la relativa

spesa non va inclusa nel PIL. In ogni caso i servizi delle P.A. vengono valutati al costo, non essendovi un prezzo di mercato.

Tutte le spese di un certo periodo (l'anno) da includere nel PIL vengono di solito raggruppate, per motivi di analisi e di studi, in quattro categorie: consumi di persone e famiglie (per esempio acquisto di abiti, carburanti, ecc.), investimenti (un'impresa che acquista una macchina utensile, ecc.), acquisti da parte di enti pubblici (per esempio un'auto acquistata da un Comune, ecc.) ed esportazioni nette a cui abbiamo già accennato.

Se il PIL di un certo Paese aumenta da un anno all'altro (oppure diminuisce), vuol dire che la produzione di beni o servizi è aumentata (o diminuita) oppure che i prezzi sono cresciuti (o diminuiti) senza variazione della produzione oppure ancora che sono avvenute le due cose insieme. Per conoscere la reale situazione dell'economia si ricorre al calcolo del PIL reale e cioè sottrarre dal PIL (che si nomina come PIL nominale) l'effetto delle variazioni dei prezzi. Per far ciò si sceglie un anno di riferimento e si calcola il PIL degli anni successivi considerando i prezzi dell'anno di riferimento (prezzi x quantità di beni e servizi prodotti). Ne consegue che quando si calcola il PIL ai prezzi correnti si tratta di "PIL nominale", se invece si calcola ai prezzi di un anno di riferimento si tratta di "PIL reale". Di solito si usa quest'ultima specie quando si vuole determinare il livello di ricchezza di un certo Paese.

5.4.1 - Pregi e difetti del PIL

Il PIL, come si è detto, è l'indice più usato, se non l'unico, per misurare lo stato dell'economia di un Paese. La validità di questo strumento per la misura del benessere è stata comunque contestata in molte occasioni: non rileva infatti la quantità e la qualità dell'istruzione, il livello di corruzione e criminalità, la bellezza dei paesaggi, lo stato dell'ambiente, lo stato di salute e le aspettative di vita. Ai fini del calcolo del PIL è indifferente che una certa somma venga spesa per acquistare sigarette o per pagare cure sanitarie o acquistare armi, invece di acquistare case, abiti, alimenti, libri. Il PIL non è nemmeno esaustivo in quanto molte attività produttive non vengono valutate poiché non passano dai mercati: si pensi a tutti i lavori domestici, alle attività di volontariato, ecc. La cura di una ammalato in casa invece che in ospedale, fa diminuire il PIL, mentre l'affidamento di un bambino all'asilo in sostituzione della famiglia fa aumentare il PIL.

Vengono anche escluse, e dal punto di vista morale sembra ovvio, tutte le attività criminali o comunque illecite (contrabbando, prostituzione, lavoro nero, ecc.) che pur tuttavia, come il lavoro nero ed il contrabbando, contribuiscono al reddito nazionale "reale". Kuznets e altri studiosi per anni tentarono di dissuadere la stampa e i politici ad usare il PIL come indicatore del benessere, ma inutilmente. Gli economisti stessi ribatterono che sebbene i rilievi fossero fondati, il PIL dava comunque l'idea del benessere di una nazione come si deduce da tutti i confronti effettuati a livello internazionale. Un PIL alto non misura la qualità del sistema sanitario, dell'istruzione, la moralità dei cittadini, la qualità dell'ambiente, ecc., ma la maggiore disponibilità di reddito senz'altro facilita il perseguimento di questi beni immateriali. Tanto è vero che

nei Paesi con il PIL basso la speranza di vita e il tasso di alfabetizzazione sono bassi e viceversa nel caso inverso.

È possibile comunque rilevare due punti ove l'uso del PIL dà risultati insoddisfacenti se non addirittura contraddittori. Per sua natura, infatti, nulla dice circa la riduzione del livello delle risorse naturali disponibili rinnovabili o non rinnovabili. Un risorsa mineraria, per sua natura non rinnovabile, viene considerata come prodotto ottenuto dall'attività di estrazione e non invece come utilizzo di uno stock non più ricostruibile. L'accelerazione dell'attività mineraria va in aumento del PIL e non tiene conto di un più rapido esaurimento della risorsa. Come nel caso di un mancato ammortamento si ha un consumo di capitale che andrebbe portato a riduzione del PIL.

Per quanto poi attiene alle problematiche ambientali non solo non indica la qualità delle risorse ambientali (aria, acque, ecc.) ma addirittura può portare a risultati paradossali. Infatti, più si inquina un territorio, un fiume o l'aria, più si dovrà ricorrere a impianti di depurazione o a opere di bonifica e quindi tanto più aumenterà il PIL per la realizzazione di queste opere o interventi!

Un'alluvione o un terremoto fanno aumentare il PIL per via delle opere di intervento, così come il consumo di acqua minerale, invece di quella dell'acquedotto, o la cura di malattie respiratorie provocate dall'aria inquinata.

La misura del PIL infine non tiene in nessun conto la distribuzione della ricchezza prodotta, il livello di povertà, la sicurezza economica, lo stato di salute, il livello di moralità e di altri parametri sociali che sono invece fondamentali e unanimemente riconosciuti come indispensabili per la valutazione del benessere.

5.4.2 – Indici connessi al PIL

Sono stati approntati vari indici connessi al PIL. I principali sono:

- PIL pro-capite: si usa calcolare in quanto dà un'idea più immediata del livello di ricchezza dei componenti di una nazione.
- Tasso di investimenti (lordi) in rapporto al PIL (*Investment Share in Gross Domestic Product*): indice utile per misurare la spinta allo sviluppo economico della nazione interessata. Il calcolo degli investimenti lordi include l'aggiunta di nuovi beni durevoli acquisiti dalle industrie, dai produttori di servizi pubblici, dalle attività non-profit, dalle attività domestiche, ma esclude le spese per prodotti durevoli per usi militari. Non sono nemmeno incluse le spese che accrescono la qualità del capitale umano (sanità, educazione, ecc.) o del territorio.
- La bilancia commerciale di beni e servizi: raffrontata al PIL rileva il livello di apertura di un'economia, così come il livello di dipendenza e vulnerabilità. Mostra anche le relazioni fra il sistema economico di una nazione e quello di altre nazioni e come un'economia partecipa alla cooperazione internazionale. I beni importati ed esportati sono valutati FOB.
- Rapporto fra debito e PIL. Fra i debiti si considerano quelli esterni a lungo termine, l'uso dei crediti del Fondo Monetario Internazionale e i debiti esterni a breve termine. I primi sono quelli che hanno scadenza superiore a un anno e sono dovuti a non residenti ed estinguibili in valuta estera, beni o servizi. Comprendono il debito pubblico, debiti esteri di privati garantiti da enti pubblici, debiti esteri di privati non

garantiti da enti pubblici. I debiti esteri a breve termine sono quelli da estinguere al massimo in un anno.
- Rapporto fra assistenza allo sviluppo (*Total Official Development Assistance*) data o ricevuta e PIL. Le Nazioni Unite hanno stabilito che per le nazioni sviluppate tra le indice non dovrebbe superare 0,7% del PIL.
- Quantità di materie prime utilizzate (minerali e metalli, anche riciclati) rispetto al PIL (espresso in migliaia di dollari).
- Quantità di energia usata per unità di PIL

5.4.3 - Proposte di correzione del PIL.

A partire dagli anni '70 sono stati condotti vari studi sia per suggerire sistemi di correzione del PIL, sia per individuare altri indicatori, più efficaci e più giusti del PIL per la misura della ricchezza di una nazione e del benessere. A partire dagli anni '80 e con andamento esponenziale negli anni '90, gli studi si sono concentrati sulla ricerca di indicatori cosiddetti "sociali", *sintetici e non*, sotto la spinta delle problematiche sociali (povertà, sicurezza, istruzione, ecc.) e di quelle ambientali (inquinamento, esaurimento risorse, ecc.). Cominciamo con l'esaminare i tentativi di correzione del PIL.

I primi suggerimenti di correzione del PIL sono partiti proprio dalla necessità di determinare un indice "sintetico" più vicino alla realtà ovvero che tenesse conto perlomeno di quelle attività che sfuggendo alle transazioni commerciali non venivano (e non vengono tuttora) considerate (lavoro domestico, volontariato, ecc.), nonostante il loro contributo al benessere. Su queste considerazioni o meglio sulla necessità di allargare i confini del PIL si apriva una discussione che dura tuttora. Oltre al problema di dare una valutazione monetaria oltre che quantitativa a dette attività si pone la necessità di stabilire un confine: premesso che i fattori che contribuiscono al benessere sono praticamente infiniti, quali di essi occorre considerare e includere nei calcoli? Tali conteggi sono poi utili per l'analisi e la politica economica corrente?

- Il Measure of Economic Welfare (MEW).

Molti economisti sono convinti che i sistemi di contabilità nazionali non devono essere affetti da considerazioni di natura etica. Secondo questa opinione in detti conti dovrebbero essere incluse per esempio le valutazioni delle attività illegali. Riconsiderando questo principio e spinti dalla necessità di intervenire sulle modalità di calcolo del PIL, per eliminare alcuni difetti e renderlo più idoneo a misurare il benessere di una nazione, nel 1973 due studiosi proponevano alcune correzioni per ottenere il MEW, un indice di misura del benessere da ritenere più vicino alla realtà. Per la verità gli indici proposti sono due. Uno è il "MEW attuale" ottenuto correggendo i consumi delle famiglie (in particolare si sottraggono le spese pubbliche, come quelle per la difesa nazionale, per i trasporti verso il luogo di lavoro, le spese sanitarie, per l'istruzione, ecc. in quanto non necessarie direttamente al benessere delle famiglie ma da considerare piuttosto come investimenti). L'altro è lo SMEW (*Sustainable MEW*) calcolato valutando le variazioni del patrimonio (riproducibile come le attrezzature, le infrastrutture, ecc. e non riproducibile come il terreno) e le spese per l'istruzione. In

altre parole i due studiosi suggerivano di eliminare dall'elenco dei conti utilizzati per il calcolo del PIL tutti quegli elementi considerati "spiacevoli" (*regrettable* in lingua inglese) secondo una valutazione del tutto soggettiva. Come accennato essi considerano "spiacevoli" e quindi da non conteggiare le spese per la difesa, sollevando molte perplessità. Inoltre nel calcolo del MEW le considerazioni ambientali sono poco influenti e quelle "sociali" (ineguaglianze, insicurezza, ecc.) del tutto assenti.

Si tratta dunque di uno studio pionieristico, il primo del genere che aprì la via ad altri numerosi tentativi di correzione del PIL. Va da sé che, oltre le difficoltà insite nel sistema di valutare alcune voci che sono difficili da misurare e quantificare (si pensi ai lavori volontari o ai danni ambientali o ancora meglio al lavoro nero che per sua natura è occulto), non si ottiene un vero e proprio indice del benessere, in quanto vari fenomeni non vengono ancora rilevati (livello di criminalità, qualità del sistema sanitario, rumorosità nei centri urbani, ecc.). Un indice così corretto che si attesta presumibilmente a livelli più alti del PIL non può nemmeno essere utilizzato per confronti internazionali se non si unificano, per tutte le nazioni, le modalità di correzioni e aggiunte.

Successivamente sono stati proposti vari indicatori approntati per valutare meglio la sostenibilità ambientale nell'ambito del calcolo del PIL. Si tratta dei cosiddetti PIL verdi. Vediamo alcuni di essi.

- *Delle spese difensive.*

Per ogni singolo Paese si rilevano le spese sostenute, in un certo periodo di tempo, per prevenire o risanare il degrado ambientale. Queste spese, invece di essere considerate nel PIL, come avviene, andrebbero invece sottratte nel calcolo del PIL. Suggerito da Leipert, il sistema, originariamente, prevedeva anche le spese per la sanità, per la lotta alla criminalità, ecc. Anche in questo caso il momento delicato da superare è rappresentato dalla individuazione delle spese da considerare difensive ed i criteri suggeriti risentono di forte soggettività. La tendenza, da parte dei sostenitori di questi indici, è quella di considerare la maggior parte delle spese pubbliche come spese difensive, il che non è del tutto accettabile.

Anche in questo caso, se non adottato da tutte le nazioni, il sistema può portare a confronti distorti. I Paesi che non sostengono costi difensivi o che li contabilizzano nel PIL si troverebbero ad essere classificati in maniera diversa, rispetto ad altri che invece seguono il sistema Leipert. Comunque, come già per altri metodi di correzione del PIL, molti fenomeni di degrado ambientale non vengono rilevati (l'effetto serra, la riduzione delle foreste, l'inquinamento degli oceani, ecc.).

- *Della capacità di carico.*

Noto anche come metodo olandese, in quanto proposto in Olanda da due studiosi, è uno dei primi tentativi compiuti per realizzare una contabilità economico-ambientale. Si tratta di un sistema di correzione del PIL, in quanto si sottrae, al solito, il costo dei danni ambientali (spese necessarie per raggiungere standard opportuni da determinare oppure per riduzione delle attività responsabili). Occorre scegliere fra le attività quelle più dannose, individuare il metodo di calcolo dei danni ambientali, la raccolta dei dati, la quantificazione dei danni o riduzione delle risorse, l'approntamento

degli standard, il calcolo dei costi derivanti dall'eventuale riduzione delle attività. Da tutti questi calcoli dovrebbe poi ottenersi il PIL sostenibile, fondato sulla valutazione della capacità di carico del sistema ambientale considerato.

5.4.4 - Altri indici di misura del Benessere economico.

In questi ultimi tempi sono stati proposti numerosi altri indici che si potrebbero definire monotematici. Il loro scopo si deduce già dal titolo.

- Indice di disoccupazione e indice di occupazione. Normalmente si considerano persone al di sopra di 16 anni;
- Indice dei prezzi al consumo. Misura la variazione dei prezzi per alcuni tipi di beni (raggruppati in un cosiddetto "paniere"). E' usato per rilevare l'inflazione;
- Consumi pro-capite di energia;
- Utilizzo di energia: per usi commerciali e di servizi;
- " " : per impieghi manifatturieri;
- " " : per il settore residenziale;
- " " : per i trasporti;

Oltre al PIL e alle sue varianti sono stati approntati altri indici sintetici per la misura del benessere economico. Fra i più importanti:

- *Index of Economic Well-Being (IEWB)*

I primi studi sul benessere economico si fanno risalire a Osberg (un ricercatore della Dalhousie University del Canada) ma pubblicati con Sharpe circa dieci anni dopo, nel 1998 (con dati di serie storiche del Canada) e nel 1999 (con dati di serie storiche degli USA). Subito dopo gli stessi autori pubblicavano i loro studi relativi a sei Paesi dell'OCSE effettuando confronti, per ognuno, col PIL. La ricerca veniva ripresa dall'OCSE nel 2001.

L'indice si basa su quattro supposti aspetti del benessere economico:

- *Consumi personali*: flusso di consumi correnti di beni e servizi disponibili sui mercati, flusso di produzioni domestiche, svaghi e altri beni e servizi non disponibili sui mercati. Valutati in moneta;
- *Stock di ricchezza pro-capite*: accumulazione di risorse produttive ovvero di beni tangibili, di abitazioni e altri beni durevoli, accumulazione di capitale umano, sociale e di investimenti in ricerca e sviluppo, variazioni delle riserve di risorse naturali, costi ambientali e variazioni dell'indebitamento con l'estero. Valutati in moneta;
- *Uguaglianza*: gradi di povertà e diseguaglianza dei redditi. Media ponderata rispetto ad un anno di riferimento;
- *Sicurezza economica*: gradi di sicurezza o insicurezza economica (perdita del lavoro, separazioni familiari, malattie, ecc.). Media ponderata rispetto ad un anno di riferimento.

Ognuno di questi aspetti presenta la stessa incidenza (25%), ma se opportuno, possono essere adottate anche incidenze diverse. Nel considerare il quarto aspetto risiede l'originalità di questo indice.

Gli studi condotti dai su citati studiosi mette in evidenza che nel periodo 1971 – 1999 in Canada, mentre la ricchezza aumenta, l'IEWB diminuisce a causa dell'aumento dell'ineguaglianza e dell'insicurezza economica. Andamenti simili si hanno per altre nazioni come l'Inghilterra, mentre l'opposto si verifica per la Norvegia.

5.5 – Qualità della vita e Benessere sociale: principali studi e modelli proposti.

Fra i tanti modelli ricordiamo quelli che ci sembrano più interessanti.

Shye sviluppò un sistema a due facce per definire la "Qualità della vita": una comprendente quattro subsistemi (personalità, fisica, sociale, culturale) e un'altra comprendente quattro modi (espressivi, adattivi, integrativi, conservativi). Poiché ognuno dei quattro subsistemi include i quattro modi, le due facce comprendano sedici aree che possono essere ottenute da informazioni sul comportamento. Andrews studiò il livello e la struttura di alcune situazioni di "benessere" soggettivo negli Usa nel 1972 e 1998. Entrambi gli studi erano basati su un questionario con due set di misure della qualità della vita: due misure del benessere globale e 24 valutazioni di specifici aspetti della vita. Essi includevano valutazioni di se stessi, divertimenti, salute, reddito e standard di vita, vari aspetti del proprio lavoro, matrimonio e bambini, tempo libero e attività sociali, comunità/vicini e governi locali e nazionali. Usando analisi di classificazione multipla, i risultati dimostrarono che sebbene furono trovati cambi nel livello di alcune misure, la struttura del benessere rimaneva costante nel corso dei sedici anni.

Un altro studioso suggerì di inserire variabili psicologiche nella struttura economica per tener conto del benessere domestico. Nel suo modello il benessere è funzione di alcuni fattori (supporto familiare, rete di amicizie, abilità e mezzi di piaceri, abilità e mezzi di lavoro, salute benessere), fondamenti (genere, età, personalità, sapere, stato sociale) e flussi (affetti familiari, amicizie, piaceri, lavoro, salute, finanze).

I fattori comprendono alcune variabili che gli psicologi identificano come importanti per il benessere; i flussi sono le attività giornaliere e la soddisfazione/insoddisfazione ottenute da esse.

Sebbene il concetto di Qualità della vita si riferisce alla vita dell'uomo, non vi è dubbio dell'esistenza anche di una componente geografica influente sulla stessa. Cutter, considerando l'aspetto geografico, propose un modello per lo studio della Qualità della vita valutando tre aspetti in relazione al luogo: sociale, ambientale e percettiva. Egli ritiene che si dovrebbero considerare non solo gli indicatori obiettivi dell'ambiente sociale (criminalità, abitazioni, redditi) e dell'ambiente fisico (clima, inquinamenti, ricreazioni), ma anche la loro importanza relativa secondo le considerazioni che le persone hanno per un luogo. Utilizzando questo modello, un gruppo di studiosi stimò la Qualità della vita nelle città inglesi.

Sempre tenendo conto dell'influenza del luogo sulla Qualità della vita, in una ricerca condotta nel 1991, alcuni studiosi esaminarono il benessere di una popolazione rurale in relazione alla loro comunità, considerando un panel di persone di una zona agricola della Pensilvania. La domanda circa il benessere fu: "Siete soddisfatti del vostro modo di vivere in questa comunità?". Le risposte furono ordinate con punteggi

secondo una scala. Il questionario comprendeva anche giudizi circa gli amici, i parenti della zona, la fede religiosa e il posto di residenza. I risultati dimostrarono l'esistenza di una relazione fra luogo di residenza e felicità, anche se il luogo di residenza non spiegava del tutto alcune variazioni dei punteggi anche tenendo conto del reddito. Per i residenti dell'area rurale, infatti il reddito come importanza fu secondo all'amicizia nel definire il benessere.

Altri esplorarono la relazione fra la Qualità percepita della vita e i relativi territori, effettuando tre ricerche nel 1982, 1986 e 1988 fra i residenti delle principali città di media grandezza degli Usa. Negli studi considerarono due aspetti della Qualità della vita: nell'area metropolitana (abitazioni, scuole, giustizia/polizia, servizi amministrativi, trasporti, cultura/divertimenti, impiego, ricreazione, vicini) e nell'ambito personale (famiglia, lavoro, divertimento, gruppo). Le variabili includevano fattori relativi a stati di fatto (reddito, educazione, occupazione), fattori di appartenenza (genere, etnicità) e fattori del ciclo di vita (stato coniugale, età). I risultati confermarono una relazione fra la Qualità della vita e le valutazioni del territorio.

Altri studiosi invece esaminarono gli effetti dei programmi di sviluppo sulla Qualità della vita di una comunità rurale dell'Arkansas. Essi usarono quattro parametri: status socio-economico, livello dell'attività commerciale e manifatturiera, emigrazione dei giovani, rapporto fra spese per la pubblica istruzione e frequenza scolastica. I loro studi accertarono l'esistenza un forte legame fra crescita delle condizioni economiche e miglioramento della Qualità della vita.

Altri valutarono la relazione tra fattori socio-economici e felicità con speciale attenzione all'impatto della disoccupazione. Questo fattore si dimostrò più importante di altri (per esempio del divorzio) sulla felicità. Essi trovarono anche una relazione a forma di "U" fra l'età e la felicità, con il minimo intorno ai trent'anni, una relazione negativa fra felicità ed educazione e una scarsa relazione fra reddito e felicità.

Un altro studio interessante fu quello di Liu. Egli usò 123 variabili per cinque differenti componenti della Qualità della vita per lo studio di 243 aree metropolitane degli Usa. Contrassegnò 4 livelli di Qualità della vita ovvero adeguati, buoni, eccellenti o superiori. Il punto debole di questa ricerca fu la mancanza di valutazione degli aspetti psicologici della percezione individuale.

Un altro approccio fu quello di determinare i prezzi di alcune "amenità" supposte in grado di riflettere la Qualità della vita in una zona particolare. Le ricerche fondamentali furono condotti nel 1979 e nel 1982. Nella prima fu calcolato un indice della Qualità della vita nelle aree metropolitane, dedotto da beni non disponibili sui mercati (amenità) offerti da differenti posti, valutando la propensione a spendere delle persone per vivere e lavorare in quei posti. Furono individuati cinque gruppi di fattori locali (inquinamento, clima, crimine, affollamento e tipi di mercati). Nella seconda ricerca le amenità considerate comprendevano la densità di popolazione, i giorni caldi, la caduta di neve, il numero di nuvole al giorno, il numero di giorni sereni. Nello studio furono inclusi anche i prezzi delle abitazioni assumendo che il valore delle amenità era in relazione al livello dei salari e degli affitti.

5.6 – Qualità della vita e Benessere sociale: alcuni indici specifici

In questi ultimi anni sono stati approntati vari altri indici relativi a determinati aspetti che sono in qualche modo collegati con la Qualità della vita e con il Benessere. Ricordiamone alcuni abbastanza intuitivi circa i loro fini:

- *percento di popolazione vivente sotto il livello di povertà*. L'importanza della conoscenza di questo indice e delle sue variazioni nel tempo è evidente sia per conoscere i risultati di politiche economiche adottate e per le implicazioni con i programmi di sviluppo sostenibili. Si utilizzano anche indici di povertà riferiti a vari sottogruppi (per sesso, per settori di impiego, per livelli di istruzione, per gruppi etnici, ecc.). Altri indici strettamente connessi sono il Poverty Gap Index (misura le differenze fra i poveri) e lo Squared Poverty Gap Index (misura la severità dei livelli di povertà dando maggior peso alle situazioni di maggiore povertà). La misura di questo indice richiede che sia preliminarmente stabilito come misurare il benessere economico individuale e il livello del benessere al di sotto del quale si pone la condizione di povertà. Ricerche e studi in questo settore sono stati condotti sia dalla Banca Mondiale che da altri studiosi.

- *L'Indice di Gini dell'ineguaglianza dei redditi.* Misura la differenza fra la reale distribuzione dei redditi di una certa Regione o Paese e una ipotetica distribuzione in cui ciascuna persona riceve un'identica frazione. Questo indice assume una notevole importanza circa l'individuazione dei componenti dello sviluppo sostenibile e lo studio della distribuzione del PIL. E' stato osservato come questo indice non sempre dia risultati affidabili: dalla misura dell'indice delle ineguaglianze fra poveri e di quelle fra ricchi si avrebbe lo stesso valore. Anche per questo indice ricerche e studi sono stati condotti dalla Banca Mondiale e da alcuni studiosi.

- *Indice di disoccupazione.* Misura la percentuale disoccupata in rapporto alla forza lavoro di una Regione. Questo indice viene anche misurato per determinati gruppi o settori (secondo classi di età, sesso, settori di produzione, ecc.). La definizione degli standard internazionali della forza lavoro sono stati stabiliti dalla 13ª Conferenza Internazionale degli Statistici del Lavoro (International Labour Office delle Nazioni Unite con sede a Ginevra) del 1982.

- *Rapporto dei salari medi femminili rispetto a quelli medi maschili.* E' un indice utile per misurare la partecipazione delle donne all'economia di una Regione. Più basso è questo indice e minore è l'incentivo per le donne di far parte della forza lavoro di una Regione con conseguenze negative per l'economia e lo sviluppo e quindi per il benessere in genere. Questo indice può anche essere misurato con riferimento a settori dell'economia (agricoltura, trasporti, industria, ecc.). Un indicatore alternativo può essere il livello del contributo del lavoro femminile al PIL. Dei sistemi di elaborazione di questo indice si occupa lo stesso ufficio delle NU (International Labour Office delle Nazioni Unite con sede a Ginevra).

- *Livello nutrizionale dei bambini.* Vengono considerati bambini quelli al disotto dei 5 anni con un peso e altezza per età compreso fra 80% e 120% dei valori di riferimento della Regione. La salute e lo sviluppo fisico sono interconnessi per cui lo stato nutrizionale dei bambini, fondamentale per realizzare lo sviluppo sostenibile, viene desunto dalle condizioni fisiche rilevabili con la misura del peso e

dell'altezza. Questo indicatore è in relazione con il peso alla nascita ed è anche associato ad altri indicatori socio-economici ed ambientali come l'accesso all'acqua potabile, l'indice di mortalità infantile, la speranza di vita alla nascita, alla spesa nazionale per la sanità, per l'ambiente, al PIL pro-capite, ecc. dello sviluppo di questo indicatore si occupa la *World Health Organization*.

- *Livello di mortalità dei bambini al di sotto dei 5 anni.* Misura il rischio di morte dei bambini e la riduzione del livello rappresenta uno dei principali obiettivi dello sviluppo. Nel quinquennio 1995 – 2000 nei Paesi sviluppati il livello di mortalità dei minori di 5 anni è stato di 11 ogni 1000 nati, mentre nei Paesi non sviluppati tale livello è stato di 156 per 1000. L'obiettivo del "Programma di azione della conferenza internazionale sulla popolazione e sviluppo" è di raggiungere entro il 2015 un livello di mortalità inferiore a 45 per 1000 nati in tutti i Paesi del mondo. Anche questo indice è collegato ad altri indici elencati in precedenza. Sono interessate alla rilevazione di questo indice varie organizzazioni internazionali (*United Nations Department of Economic and Social Affairs, United Nations Statistics Division, United Nations Children's Fund*).

- *Speranza di vita alla nascita.* Indica il numero medio di anni che un nuovo nato può aspettarsi di vivere. La mortalità con il livello di fertilità e il tasso di migrazione determinano le dimensioni delle popolazioni, la loro composizione per età, sesso e razza e il loro potenziale per lo sviluppo futuro. Anche questo indice riflette le condizioni socio-economiche ed ambientali di una nazione. Alla misura di questo indice si dedica l'*United Nations Department pf Economic and Social Affairs* (UN/ DESA) oltre alle altre organizzazioni citate in precedenza.

- *Altri indici proposti*: livello percentuale di popolazione servita da sistemi fognanti, popolazione con accesso ad acqua potabile, livello percentuale di popolazione con accesso a strutture sanitarie, livello percentuale di immunizzazione contro le malattie infantili, scolari che raggiungono il grado 5 di educazione primaria, percento di adulti con istruzione secondaria, rapporto degli adulti istruiti rispetto agli analfabeti, spazio di vita per persona, numero di crimini ogni 100.000 abitanti, rapporto di crescita della popolazione, popolazione residente in abitazioni legali rispetto a quelli viventi in abitazioni abusive, ecc.

5.7 – Qualità della vita e Sviluppo sostenibile: alcuni indici sintetici.

Sono stati approntati altri indici "sintetici" che misurano e integrano cioè vari aspetti della qualità della vita, collegati con lo Sviluppo sostenibile. Ricordiamo i principali.

− *L'ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare).*

Si tratta di una serie di indici, espressi in unità monetarie, in cui si tiene in gran conto la sostenibilità ambientale. Sembra che la prima versione dell'ISEW sia quella pubblicata da Cobb e Daly, seguita poi da un volume di Cobb e Cobb. A questi studi

sono poi seguite applicazioni e proposte, alcune con varianti, in molti Paesi (Canadà, Germania, Regno Unito, Svezia, ecc.).

In breve, il calcolo dell'ISEW per un determinato Paese si conduce sommando tutte spese di consumo personali (per il vitto, l'alloggio, il vestiario, ecc.). Questa somma viene spesso corretta applicando un coefficiente di ponderazione (indice di Gini). Al risultato si aggiunge il valore del lavoro domestico non remunerato (la valutazione avviene considerando il costo medio orario delle collaboratrici domestiche), il valore di crescita del capitale netto e la variazione positiva dei cinti con i Paesi terzi. Per quanto attiene quest'ultima voce si ritiene che l'indebitamento dei Paesi è da ritenersi negativamente influente sullo sviluppo sostenibile. Si aggiunge poi la somma delle spese pubbliche non difensive (sanità. istruzione, giustizia, ecc.: alcuni studiosi ritengono che solo una parte, per esempio la metà, di queste spese va considerata non difensiva). Dal risultato ottenuto si sottrae una lunga serie di spese giudicate difensive (spese private per sanità ed istruzione – da sottrarre in parte, costi sostenuti per recarsi al lavoro, costi degli incidenti stradali, costo degli inquinamenti dell'acqua, aria e terra e di quello acustico, costi dovuti alla perdita di risorse naturali, di terreni agricoli, ai danni ambientali a lungo termine).

Come si può notare la valutazione soggettiva di molti costi è prevalente, per cui in mancanza di convenzioni e di unificazione dei criteri anche questo indice è inutilizzabile per effettuare confronti fra Paesi diversi. Per il Paese osservato il calcolo dell'ISEW può essere utile per evidenziare problematiche e distorsioni ai fini della programmazione e alla redazione di piani di sviluppo anche se non sono considerate due variabili che influenzano il benessere: il tempo libero e il capitale umano.

- *Il Genuine Progress Indicator (GPI).*

Questo indice, espresso in unità monetarie, è stato sviluppato a San Francisco da studiosi del *Redefining Progress,* diffondendosi dapprima in USA (a partire dal 1995 su "Atlantic Monthly" con il titolo "*If GDP is up, why is America down*?") e poi, con vari adattamenti in vari Paesi europei (Germania, Regno Unito), in Canadà e in Australia. Come il MEW si inizia sommando i consumi rilevati dalla contabilità nazionale su cui si operano varie correzioni. Può dare indicazioni per la misura dello Sviluppo sostenibile.

La somma delle spese dei consumatori, di quella dei governi (centrali e locali), la produzione dei beni e servizi non scambiati sui mercati del Paese in esame (misura del benessere economico) viene corretta sottraendo i crediti in valuta estera (provvista di valuta estera), un fattore di distribuzione del reddito, il costo dei beni di consumo durevoli, i costi sociali (costi dell'attività criminale, degli incidenti stradali, del pendolarismo, delle separazioni familiari, della perdita del tempo libero, della sottoccupazione), i costi ambientali (per l'abbattimento dell'inquinamento domestico, dell'inquinamento idrico, atmosferico, acustico, perdita delle zone paludose, perdita di terreni agricoli, ecc.). Vengono aggiunti i valori monetari stimati di alcuni "vantaggi" (valore della cura della casa e dei figli, del volontariato, servizi di uso dei beni durevoli, servizi resi da strade e autostrade, investimenti di capitale netto, ecc.). La misura dello Sviluppo Sostenibile deriva dalla valutazione dei costi connessi con la riduzione delle risorse naturali non rinnovabili, dagli investimenti nella produzione di determinati beni,

dalla differenza fra prestiti dati e ricevuti, dai danni ambientali a lungo termine (effetto serra, riduzione dei luoghi umidi, distruzione delle foreste antiche, ecc.).

Per la misura dei costi connessi con la riduzione delle risorse non rinnovabili si ricorre ad artifici convenzionali. Per il calcolo, per esempio, dei costi della riduzione dei combustibili fossili, si valuta l'energia prodotta da etanolo ottenuto dal mais in quantità equivalente a quella dei combustibili fossili in esame. La perdita di terreno agricolo invece si determina valutando il terreno perduto per effetto dell'urbanizzazione e la riduzione della qualità dei terreni utilizzati per l'agricoltura.

- *Il "Genuine Saving" della Banca Mondiale.*

Questo indice espresso in unità monetarie è stato suggerito come misura dello Sviluppo sostenibile di un Paese. Partendo dal risparmio economico nazionale si effettuano varie somme e sottrazioni di risorse non economiche, soprattutto ambientali: si aggiungono le spese per l'istruzione e si sottraggono il consumo di capitale fisso, il consumo delle risorse energetiche, di quelle minerarie, delle foreste, ecc.. Le risorse non rinnovabili del sottosuolo (minerarie, energetiche, ecc.) vengono valutate ricorrendo alla nozione di entrata netta supplementare ovvero misurando la differenza tra il prezzo di vendita del prodotto (minerale, ecc.) e il costo totale dell'estrazione (opere, lavoro, energia, studi di prospezione e ricerca, ecc.). Questa differenza (resource rent) remunera sia il proprietario del giacimento, sia l'impresa di estrazione. Questo indice comunque non ha riscosso molto successo ed è stato sottoposto anche a dure critiche.

5.8 – Qualità della Vita, Sviluppo Sostenibile e Ambiente: alcuni indici specifici

In questi ultimi decenni, in pratica a partire dagli anni '80, sono stati approntati numerosi indici specifici per la misura di alcuni parametri ambientali, strettamente connessi con le attività umane. Contemporaneamente sono stati approntati indici sintetici più generali, comprendenti quelli ambientali, finalizzati alla valutazione della Qualità della vita e dello Sviluppo sostenibile. Ricordiamo per prima alcuni dei più importanti indici specifici ambientali per seguire con l'esame di alcuni indici sintetici.

- *Livelli di emissione dei gas serra (CH_4, N_2O, HFC, PFC, SF_6, ClFC, HClFC, NO_x, CO_2, CO e composti organici volatili escluso il metano).* Vengono misurati in gigagrammi. I primi 5 (dal metano all'esafluoruro di zolfo possono essere espressi come quantità equivalenti di CO_2 in grado di provocare lo stesso riscaldamento come effetto serra in 100 anni. NO_x e CO non sono gas serra, ma interferendo con le reazioni chimiche della troposfera producono O_3 che è un gas serra. I fluorocarburi, invece, reagiscono direttamente con l'O_3 della stratosfera (dove è necessaria la presenza a determinate concentrazioni) riducendolo. Anche se non sono ben noti tutti i processi di formazione e riduzione dello strato di ozono della stratosfera, detta riduzione è motivo di preoccupazione per le conseguenze temute sull'intero pianeta. Di queste problematiche e delle relative misure si sono occupati gli studiosi in diverse riunioni e convenzioni internazionali. Una di queste è la "UN Framework Convention on Climate Change" diventata operativa dal 1994 e vari Protocolli sottoscritti da molte nazioni e di cui ci siamo già occupati (Montreal, Kyoto, ecc.).

Allo sviluppo di questo indice, connesso con altri indici socio-economici e ambientali, è deputato il Segretariato della "UN Framework Convention on Climate Change" citata.

- *Consumo delle sostanze riducenti l'ozono.* Questo indice indica la quantità, in tonnellate, di sostanze riducenti l'ozono, che occorre eliminare per effetto del Protocollo di Montreal. Queste sostanze sono rappresentate da composti organici contenenti cloro e bromo. Lo sviluppo e lo studio di questo indice è seguito dall'UNEP/Ozono Segretariato. Altre organizzazioni coinvolte sono: il "*Multilateral Fund Secretariat*", il "*Global Environment Facility* (GEF) *Secretariat*", "*United Nations Development Programme* (UNDP)", "*UNEP Division of Technology, Industry & Economics* (UNEP DTIE)", "*United Nations Industrial and Development Organization* (UNIDO)", la World Bank, il "*Technology and Economic Assessment Panel to the Montreal Protocol*", le "*Parties al Montreal Protocol*", l' "*Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD)" e i membri associati con l' "*Alternative Fluorocarbon Environmental Acceptability Study* (AFEAS)".

- *Concentrazione ambientale degli inquinanti dell'aria nelle zone urbane.* Gli inquinanti considerati sono l'O_3, CO, particelle sottili (PM_{10}, $PM_{2,5}$, SPM, nerofumo), SO_2, NO_x, composti organici volatili compreso il benzene. L'unità di misura è il $\mu g/m^3$ ovvero ppm o ppb.
  Questo indice misura lo stato dell'ambiente in termini di qualità dell'aria ed è una misura indiretta della salute delle popolazioni esposte agli inquinanti atmosferici dei centri urbani. L'indice può essere usato per monitorare l'andamento nel tempo degli inquinanti dell'aria, a seguito anche di politiche di intervento. I livelli consentiti di questi inquinanti, esclusi gli NO_x, sono fissati dal "*World Health Organization*" (WHO) e dalle leggi nazionali.
  Questo indice è collegato ad altri come l'indice di sviluppo della popolazione, il livello di abitanti delle aree urbane, la speranza di vita alla nascita, il costo di riduzione degli inquinanti dell'aria, ecc. L'Agenzia internazionale coinvolta per le problematiche di questo indice è la WHO.

- *Estensione dei terreni arabili e delle aree utilizzate per coltivazioni permanenti (colture arboree, vite, ecc.).* L'unità di misura è 100 ha. Questo indice trova collegamenti con altre variabili come il livello di popolazione su un'area, l'uso di fertilizzanti, di pesticidi, ecc. e per studiare i sistemi agricoli di una zona. L'incremento di coltivazione in alcune zone può danneggiare l'ecosistema e l'indice è utile per pianificare gli interventi. L'Agenzia internazionale che si occupa di questo indice e la "*Food and Agriculture Organization of the UN*" (FAO).

- *Uso di fertilizzanti.* Misura la quantità di fertilizzanti utilizzati in agricoltura (Kg/ha) e indica la potenziale pressione ambientale delle coltivazioni agricole. La sfida in agricoltura è quella di accrescere la produzione di alimenti in maniera sostenibile. L'eccessivo uso di fertilizzanti provoca l'eutroficazione dei corpi idrici, l'acidificazione del suolo, la contaminazione da nitrati delle acque, ecc.

I dati rilevati delle quantità di fertilizzanti sono poi convertiti nei quantitativi di composti a base degli stessi (N, P_2O_5, K_2O). L'Agenzia Internazionale competente è la FAO.

- *Uso di pesticidi agricoli.* Misura, in t/10 km^2, l'uso di pesticidi in quanto per la loro persistenza, mobilità e tossicità possono avere impatti negativi per gli uomini e gli animali collegati con la catena alimentare. Occorre sviluppare degli indici che tengano conto di opportune classificazioni basate sul livello di tossicità. L'Agenzia Internazionale competente è la FAO. Altre organizzazioni che hanno fornito il loro contributo sono: l'OECD, l'Unione Europea e la Landell Mills Market Research Ltd.

- *Percentuale dell'estensione delle foreste.* Le molteplici funzioni delle foreste sono note (protezione del suolo, produzione di legname, filtrazione degli inquinanti, ecc.). Combattere la deforestazione è uno degli obiettivi dell'Agenda 21. Molti accordi internazionali riguardano le foreste. Accordi specifici includono la *Non-Legally Binding Authoritative Statement of Principles for a Global Consensus on the Management, Conservation and Sustainable Development of All Types of Forests* (the Forest Principles of the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED)); l'*International Tropical Timber Agreement.* Molti altri accordi internazionali considerano le foreste nel contesto della conservazione delle risorse naturali e dell'ambiente come per esempio la *Convention on International Trade in Endangered Species* (CITES), la *Convention on the Conservation of Wetlands of International Importance* (Ramsar Convention), la *Convention on Biological Diversity*, la *Convention on Climate Change* e la *Convention to Combat Desertification.*
  La FAO, *Forest Resources Assesment* ricorda che un'area forestale è "un'area coperta da alberi in quantità superiore al 10 % dell'area stessa". La FAO è l'Agenzia Internazionale deputata a questo settore.

- *Intensità di raccolta legname.* Questo indice si propone di valutare se le foreste sono utilizzate nei limiti della loro reale produttività. Se il valore è miniore di uno la raccolta è inferiore al tasso di incremento naturale annuale. Se è maggiore sarà il contrario e il patrimonio forestale dell'area è in pericolo. In altre parole lo studio di quest'indice è importante per valutare la sostenibilità della gestione della foresta osservata. Gli accordi internazionali assunti sulla gestione delle foreste sono quelli elencati per l'indice precedente e la FAOè l'Agenzia Internazionale competente.

- *Estensione dei territori interessati dalla desertificazione.* La desertificazione viene definita come la degradazione delle terre che si trasformano in aride, semiaride e sub-umide, come risultato di vari fattori incluse le variazioni climatiche e le attività umane. Le zone aride, semiaride e sub-umide sono quelle, escluse le regioni polari e sub-polari, ove il rapporto delle precipitazioni annuali e l'evapotraspirazione si trova compreso fra 0,05 e 0,65. Il territorio osservato viene misurato in km^2, mentre l'estensione delle desertificazione in percentuale del territorio. L'indice mostra dunque la misura e la severità della desertificazione a livello nazionale e informa

della situazione in un certo momento, della sua evoluzione nel tempo, del risultato di eventuali interventi e consente il confronto con altre regioni. Per le zone aride la desertificazione rappresenta il problema principale da affrontare per il perseguimento dello sviluppo sostenibile. Gli accordi internazionali di riferimento più importanti sono l'Agenda 21 (1992) e la "*Convenzione per combattere la desertificazione*" del 1994. L'Agenzia Internazionale coinvolta nello sviluppo dell'indice è l' "*Office to Combat Desertification and Drought*" (UNSO) dell'UNDP. Altre organizzazioni coinvolte sono: UNEP, FAO, *Consultative Group on International Agricultural Research* (CGIAR), *International Fund for Agricultural Development* (FAD), ISRIC, l'*International Union for the Conservation of Nature* (ACNE) e alcuni governi nazionali.

- *Estensione aree urbane interessate da insediamenti autorizzati o abusivi.* L'indice misura in km^2, la dimensione degli insediamenti legali e di quelli abusivi. Questi ultimi sono generalmente precari, sistemati in aree predisposte a disastri naturali e non soddisfano i bisogni elementari degli abitanti. L'Agenzia deputata a calcolare questo indice è il "*Centre for Human Settlements*" (CHS) dell'UN.

- *Tasso di concentrazione delle alghe nelle acque costiere.* Questo indice, misurato in mg di clorofilla/m^3 o grammi di C/m^3 x anno, indica la concentrazione di alghe nelle acque costiere e rivela lo stato di salute dell'ecosistema costiero. Ha lo scopo di valutare l'efficacia degli interventi approntati per ridurre l'immissione nelle stesse acque di nutrienti (acque nere, fertilizzanti agricoli, ecc.), in quanto pericolose per la salute dell'uomo e delle specie marine viventi. E' interessante conoscere questo indice ai fini della "*Convention on the Law of the Sea* (UNCLOS, 1982)" dell'UN, del "*Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities*", e della "*Washington Declaration* (1995)" dell' United Nations Environment Programme. Quest'ultima è l'Agenzia Internazionale di riferimento per lo sviluppo di questo indice.
  Per lo studio e il monitoraggio di questo indice e di altri collegati sono stati stretti numerosi accordi e firmate varie convenzioni e protocolli (*Arusha Resolution on ICZM; Convention for the Protection of the Marine Environment of the North East Atlantic; Protocol on Protection of the Black Sea Marine Environment Against Pollution from Land Based Sources; Convention for the Protection of the Natural Resources and Environment of the South Pacific Region; Convention for the Protection, Management and Development of the Marine and Coastal Environment of the Eastern African Region; Convention for the Protection and Development of the Marine Environment of the Wider Caribbean Region; Convention for the Protection of the Marine Environment and Coastal Area of the South-East Pacific*, ecc.).

- *Percento di popolazione vivente in aree costiere.* La conoscenza di questo indice, riferito agli abitanti in aree comprese in una fascia larga 100 km lungo il litorale marino senza tener conto di insenatura, fiordi, fiumi, ecc., è interessante per valutare le condizioni dell'ecosistema coinvolto, fonte di vari benefici come la pesca, il turismo, ricreazione, ecc. un indice elevato può indicare situazioni di inquinamento,

pericoli per la salute dell'uomo, distruzione di risorse, ecc., ma anche occasione di sviluppo per la maggiore facilità dei trasporti, dei traffici marini.
E' stato notato come la convenzione di considerare una fascia di 100 km di larghezza appare eccessiva per molte nazioni (Inghilterra, Italia, Cuba e isole in genere, anche perchè non vengono considerati i bracci di mari, i fiumi e così via. D'altra parte una area meno estesa comporterebbe errori nell'annotare e rilevare variazioni della densità delle popolazioni che comunque premono sui litorali marini. L'Agenzia coinvolta per lo sviluppo di questo indice è il "*Center for International Development ad Harvard University, Boston, Mass., USA*". Un altro organismo è l' "*Environment Programme (UNEP)/GPA Coordination Office*" dell'UN.

- *Cattura annuale delle maggiori specie marine.* L'indice, espresso in tonnellate, è calcolato in relazione alla capacità di riproduzione della specie considerata, se è nota, o alla media dei dati di cattura degli anni precedenti. L'importanza di questo dato è evidente in rapporto alla previsione del pericolo di estinzione della specie o per determinare il numero sostenibile di quantitativi da pescare annualmente. La convenzione di riferimento è il "*Code of Conduct for Responsible Fisheries*" (1995) della "*Food and Agriculture Organization of the United Nations*" (FAO). La stessa FAO ha reso noto vari indici relativi a diversi settori della pesca ai fini della sosteniblità.

- *Prelievo annuale di acque del sottosuolo e de superficie rispetto alle acque totali rinnovabili.* Espresso in percento questo indice mostra il quantitativo di acque utilizzate e la vulnerabilità del sistema ai fini degli approvvigionamenti idrici e della sostenibilità. La scarsa disponibilità di acqua rappresenta pericoli per la salute umana, ostacolo per lo sviluppo. Allo studio di questo indice è deputata la "*Food and Agriculture Organization of the United Nations*" (FAO).

- *BOD dei corpi idrici.* Misura, come è noto, la quantità di ossigeno necessaria per ossidare le sostanze organiche presenti in un determinato corpo idrico. E' espresso in mg di O_2/litro di acqua consumati in 5 giorni (BOD_5). Un elevato valore di BOD è indice di inquinamento, eutrofizzazione, pericoli per l'uso delle stesse acque. Un altro indice correlato è il COD, domanda chimica di ossigeno, che indica la presenza di qualsiasi sostanza, anche inorganica, in grado di ossidarsi, presente nelle acque. L'Agenzia internazionale deputata allo studio di questo indice è l' "*United Nations Environment Programme*" (UNEP).

- *Concentrazione di coliformi fecali nelle acque dolci.* Esprime in percento la quantità di batteri coliformi presenti nelle acque potabili. I livelli massimi ammessi sono indicati dalla *Guidelines for Drinking-water Quality* del "*World Health Organization*" (WHO). L'importanza di questo indice, basato sulla misura dell' *Escherichia coli (E. coli*), sono state mosse varie critiche sul suo uso. Non si rileva, infatti, la presenza nelle acque di numerosi virus altrettanto pericolosi per la salute umana. I metodi standard di laboratorio per la misura di questo indice sono stati approntati dall' "*International Organization of Standardization* (ISO)", "*American Public Health Association* (APHA)", "*UK Department of Health* (DHSS)" e la "*Guidelines for Drinking-water Quality* (WHO)". L'Agenzia coinvolta nell'elaborazione e studio di questo indice è la "*World Health Organization*

(WHO)". Altre Agenzie sono: "*Water and Environmental Sanitation Section, United Nations Children's Fund* (UNICEF)"; "*United Nations Centre for Human Settlements* (HABITAT)" e la "*Land and Water Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO)".

- *Percento di aree protette rispetto alle aree totali.* Le aree protette riguardano sia gli ecosistemi terrestri che quelli marini e della acque interne. Indica l'estensione delle aree protette in una determinata zona, importanti per conservare la biodiversità, le risorse naturali, le tradizioni culturali, la ricerca scientifica, le attività ricreative, ecc., tutte importanti ai fini di uno sviluppo sostenibile. La Raccomandazione 16 del "*IV World Congress on National Parks and Protected Areas* (Caracas, 1992)" stabilisce il limite del 10% di aree protette per ciascun bioma a partire dall'anno 2000. L'Agenzia internazionale dedicata alla rilevazione di questo indice è la "*World Conservation Union* (IUCN) and PADATA".

Passiamo ora ad esaminare altri indici sintetici in cui è sostanzialmente presente la componente ambientale.

- *L'Impronta Ecologica*

In questo indice la componente ambientale è dominante. Questo indice può farsi risalire agli studi di due ricercatori canadesi che partirono dalla semplice e ben nota considerazione che tutte le attività umane di produzione, in un modo o l'altro utilizzano risorse naturali rinnovabili (foreste, acque, ecc.) e/o non rinnovabili (petrolio, minerali, ecc.). Nell'Impronta Ecologica si considerano solo quelle rinnovabili in quanto pongono i problemi più urgenti. Le risorse rinnovabili svolgono due funzioni: la prima come fornitrici di materie prime, la seconda come corpi riceventi di rifiuti. In condizioni di equilibrio (Sviluppo sostenibile) l'uso di materie prime è inferiore o uguale alla capacità di produzione delle stesse e la quantità di rifiuti immessi nei vari corpi riceventi è inferiore o uguale alla capacità di autodepurazione degli stessi. Fin qui nulla di nuovo. L'aspetto originale consiste nella considerazione che le risorse rinnovabili utilizzate dalle attività produttive, in una certa unità di tempo, possono essere espresse in superfici del pianeta (terre, acque, ecc.) necessarie per riprodurre le stesse risorse nella stessa unità di tempo. Questo superficie viene denominata Impronta Ecologica appunto.

Tutto ciò è avvenuto per millenni sia nelle antiche civiltà che nelle tribù primitive (alcune sopravvivono ancora in zone remote del pianeta). Le loro dimensioni (numero di componenti le tribù o abitanti degli antichi insediamenti) e la loro estensione su un determinato territorio erano strettamente collegati: l'estensione del territorio dipendeva dalla capacità di produzione dei beni necessari alla loro sopravvivenza (legname, cibo, ecc.). Il possesso del territorio era fonte di conflitti quando le popolazioni confinanti si accrescevano oltre detti limiti. Ciò avviene ancora oltre che per alcune tribù viventi in zone remote della terra, anche per le colonie di animali selvatici, che fronteggiano la situazione o difendendo il territorio dall'invasione di altri animali o migrando da una zona all'altra.

Per le economie moderne nulla è cambiato: anch'esse devono tener conto dell'estensione dei territori necessari per produrre i beni consumati e assorbire i rifiuti prodotti. Poichè però tale realtà non sembra sia ancora recepita, alcune organizzazioni, in particolare "*Redefining Progress*" e "WWF" si sono dedicate allo studio dell'Impronta Ecologica, per misurare le diverse situazioni.

Con l'Impronta Ecologica dunque si misura la differenza tra la superficie terrestre utilizzata da un Paese (oppure una regione, una città o addirittura da una famiglia o dell'intera popolazione mondiale) per un singolo tipo di consumi (per es. per alimentazione, vestiario, trasporti, ecc.) o più consumi insieme e la superficie disponibile per tale uso. In pratica i consumi vengono convertiti in superfici tenendo presente alcuni fattori di conversione (produttività media di grano per ettaro, rese per ettaro in lana o carne dei pascoli, quantità di pescato per ha di acque marine, ecc.). Negli studi citati di Wackernagel le superfici considerate, tenendo conto della loro biopruduttività media sono sei: Impronta delle terre coltivate (produttività per unità di superficie di alimenti per alimentazione e di materie prime industriali), delle terre da pascolo (produttività per unità di superficie di carne, prodotti caseari, lana, ecc. di pascoli liberi), delle aree edificate (per le abitazioni e infrastrutture come strade, capannoni, ecc.), delle foreste (superficie necessaria per ricostruire i prodotti boschivi utilizzati), delle zone di pesca (superficie di mari o laghi necessarie per ricostituire i prodotti pescati), energetica (superficie richiesta per produrre l'energia richiesta. Per quanto attiene al legname o biomasse in genere il calcolo è intuitivo. Per i combustibili fossili si tiene conto della superficie di foreste necessarie per assorbire la CO_2 prodotta. L'energia nucleare è assimilata a quella derivante dai combustibili fossili e questo fa discutere).

E' evidente che molti Paesi (quelli industrializzati e densamente popolati) utilizzano risorse che provengono da superfici di altri Paesi terzi. Per l'Olanda, per esempio, dagli studi condotti, risulta che la stessa consumi alimenti prodotti da superfici aventi un'estensione (Impronta Ecologica) di circa 100.000 km^2 ovvero sette volte quella della superficie nazionale. Detto Paese utilizza all'85 % risorse di altri Paesi anche se la sua bilancia commerciale con l'estero è al pareggio se non attiva. Secondo il WWF l'impronta Ecologica di tutta la popolazione mondiale è passata dal 70 % della superficie terreste del 1960 al 120 % del 1999. Il che vorrebbe dire che si utilizzano risorse rinnovabili in misura del 20 % in più della capacità di riproduzione. In altre parole è in corso la riduzione del patrimonio naturale di molti prodotti, con gravi pericoli per le generazioni future. Questi studi sono passati inosservati perchè nei sistemi economici attuali solo il prezzo corrente dei mercati dà segnali sulla abbondanza di beni offerti. E fin quando sui mercati giungono beni prodotti intaccando il patrimonio, al di là della capacità di riproduzione, gli stessi mercati non segnalano nulla di preoccupante. L'allarme scatterà solo al momento dell'esaurimento del patrimonio naturale, quando sarà troppo tardi. E forse è già troppo tardi.

Dagli studi del WWF risulta anche che per le nazioni povere del terzo mondo non vi è più alcuna possibilità di raggiungere il livello di vita delle popolazioni europee e tanto meno di quelle del Nord America. Il WWF infatti ha messo in evidenza che l'Impronta Ecologica di un Francese è di circa 3,2 ha, mentre quella di un abitante del Nord America di circa 9,6 ha. Poichè la superficie bioproduttiva per persona al mondo è di circa 1,9 ha (con le attuali tecnologie e conoscenze, ma non sono sperabili sensibili miglioramenti), per unificare il livello di vita di tutti gli abitanti della terra al livello di

quelli francesi occorrerebbero almeno tre pianeti oppure cinque se l'obiettivo fosse il livello di vita dei nord-americani!

- L'IPP

Sono stati proposti numerosi altri indici in cui è sempre presente la componente ambientale, meno impegnativi ma forse ancora utili, almeno per fare confronti fra varie situazioni (qual è la città più vivibile, il Paese con maggiore speranza di vita, con il più basso indice di criminalità, ecc.) e attuare politiche correttive ove possibile.

Uno dei più caratteristici è l'IPP (*Indice di Performance Politica*). Partendo dalla constatazione che i politici, la stampa e il grande pubblico amano il PIL, il tasso di disoccupazione e il tasso di inflazione come indicatori della congiuntura o del successo delle azioni politiche, si propone l'uso dell'IPP che raggruppa tre indicatori:

- L'Indice Ambientale di Pressione, composto a sua volta da dieci "indici di campo di politica ambientale", ciascuno composto da sei indicatori;
- Un indice relativo alle problematiche sociali (servizi medico-sanitari, povertà, istruzione, ecc.);
- Un indice relativo ai risultati economici che consideri il PIL, l'inflazione, gli investimenti, ecc.

L'IPP si presta anche ad essere rappresentato graficamente per una facile ed immediata lettura da parte degli interessati.

5.9 - La contabilità ambientale: sistemi esplorati o proposti

Circa l'utilità di disporre di un sistema di contabilità ambientale pubblica (o contabilità ambientale verde) non c'è da dire molto, vista l'importanza della stessa.

Le risorse ambientali, più o meno limitate come quantità, non sono mai state assoggettate a diritti di proprietà da parte dei singoli, se non in rare occasioni. Alcune (es. un fiume, un lago, parti di coste marine, ecc.) sono soggette ad utilizzi vari da parte di alcune popolazioni, altre sono soggette a diritti di sfruttamento da parte di società o imprese (una miniera, un giacimento petrolifero, ecc.), altre ancora sfuggono a diritti di qualsiasi tipo, da parte di chiunque, anche di nazioni (l'aria, i mari e gli oceani al di fuori delle zone costiere, i giacimenti minerari dei fondi oceanici, ecc.). Non esistendo alcun mercato di queste risorse (anche se scarse) non si formano prezzi e quindi è impossibile procedere alla loro contabilizzazione.

Il nascere e lo svilupparsi di una crescente sensibilità ecologica nei Paesi industrializzati ha, in questi ultimi anni, stimolato anche la ricerca di un'accettabile sistema di contabilità ambientale nazionale per misurare l'entità delle risorse naturali disponibili, i flussi e le variazioni delle stesse e le implicazioni ambientali delle attività umane coinvolte. La disponibilità di un tale strumento, tra l'altro, renderebbe molto più facile l'elaborazione degli indici di cui si è detto.

Per avviare un tale sistema gli interessati e gli studiosi, da tempo, si sono scontrati con la realtà di una grave mancanza di dati e informazioni sull'ambiente che in alcuni Paesi, come il nostro, raggiunge livelli preoccupanti. Gli uffici statistici di molti Paesi, fra cui l'ISTAT in Italia, l'EUROSTAT dell'Unione Europea e della stessa ONU, hanno programmato ed avviato la realizzazione di una contabilità delle risorse naturali e ambientali per rispondere alla domanda di informazioni omogenee e sistematiche. Fra i sistemi suggeriti per allestire una contabilità ambientale ricordiamo i seguenti:

– *Della valutazione del capitale naturale.*

L'ambizioso obiettivo è quello di raccogliere e raggruppare informazioni e dati circa la consistenza delle risorse naturali e delle trasformazioni apportate sia dalle attività umane che dai fenomeni naturali. Questo sistema è stato adottato dalla Francia e, per alcuni obiettivi specifici, da altri Paesi (es. Norvegia), che da anni conducono ricerche e studi per valutare, in unità fisiche, qualità e consistenza del patrimonio naturale, da collegare con conti satelliti alla contabilità nazionale. Il sistema si basa su tre tipi di conti:

1) degli elementi (acqua, suolo, sottosuolo, atmosfera, fauna e flora);
2) delle ecozone, per descrivere gli ecosistemi e l'occupazione del suolo da parte della componente biofisica (zone umide, foreste, terreni agricoli, ecc.) con relativi giudizi sulle condizioni qualitative;
3) degli agenti per misurare le utilizzazioni a fini economici. In ogni caso viene valutata la consistenza iniziale e quella alla fine del periodo di tempo considerato (normalmente l'anno). È evidente che la mancanza di dati, in alcuni conti, serve per evidenziare il livello di ignoranza e stimolare la ricerca.

– *Della valutazione del deprezzamento delle risorse naturali aventi mercato.*

Utilizzabile nei Paesi dove la crescita economica è in gran parte condizionata dallo sfruttamento delle risorse naturali (per es. l'attuale Federazione Russa). Si procede prima alla misura dell'entità della risorsa, aggiungendo le consistenze di nuove risorse scoperte. Sottratti i consumi si ottiene la consistenza della risorsa a fine periodo. La variazione dovuta a consumi e nuove scoperte, moltiplicata per il prezzo netto (differenza fra prezzo di vendita e costo di produzione) dà la misura del deprezzamento delle risorse naturali. Con questo dato si modificano gli aggregati alla contabilità nazionale o si corregge il calcolo del PIL.

Un sistema simile fu sperimentato dal *World Resource Institute* (WRI) per la correzione del PIL dell'Indonesia. In questo caso furono esaminati tre settori dipendenti da risorse naturali nel sistema economico indonesiano: petrolio, legname e agricoltura che rappresentavano oltre il 70% delle esportazioni. La ricerca mirava a chiarire quale e quanta parte delle produzioni costituiva reddito e quanto risultava consumo di capitale naturale, nel periodo 1971-1984. Per quanto atteneva alle variazioni nette delle tre risorse, si giunse alla conclusione che per il petrolio sarebbe iniziato l'esaurimento degli stock a partire dal 1975, in quanto dal 1971 al 1974, per via dei nuovi ritrovamenti di giacimenti, il patrimonio naturale nazionale era cresciuto. Trattandosi di risorsa non rinnovabile, la tendenza a lungo termine era scontata perché prima o poi sarebbe terminato il ritrovamento di nuovi giacimenti. Le variazioni nette per le foreste risultavano sempre negative per via del taglio continuo, così come per il suolo agricolo dovuto a fenomeni di erosione. Nel mentre, dunque, l'uso di questi indici non rivelava

nulla di nuovo per la risorsa petrolio, acquistava invece una certa importanza per le altre due risorse in quanto evidenziava come, in quella regione, la riduzione del terreno agrario sarebbe stata compensata con il taglio delle foreste fino a quando il sistema non avrebbe subito un collasso, salvo che non si fossero adotti provvedimenti opportuni. Il che non risulta sia finora avvenuto.

– *Della valutazione delle relazioni tra economia e ambiente*.

Si tratta di un manuale sviluppato dall'Ufficio Statistico delle Nazioni Unite, denominato SEEA (*System of Environmental and Economic Accounts*) del 1993, successivamente aggiornato e integrato, di cui diremo più avanti, che propone un sistema contabile ambientale realizzato con un insieme di conti satelliti, finalizzati alla rappresentazione statistica di particolari settori dell'economia non contemplati dalla contabilità nazionale. Da questo manuale derivano tutti i modelli proposti dagli uffici statistici delle nazioni occidentali.

5.10 - La contabilità ambientale: iniziative internazionali ed europee

Nel contesto internazionale, quasi contemporaneamente allo studio dei vari indici di cui si è detto e alle proposte di correzione del PIL come sistemi di misura del benessere anche in relazione all'ambiente, si maturò anche l'idea che era necessario attivare un'integrazione fra conti economici (già disponibili) e conti ambientali (da approntare), sia a livello regionale che nazionale, anche se ciò richiedeva tempi lunghi e modalità progressive. Nell'ambito di questa consapevolezza si devono inserire le iniziative assunte dalle Nazioni Unite e dall'Unione Europea. Quest'ultima, già nel 1995, nel "V Programma d'Azione", che esamineremo più avanti, ricordando l'esigenza dell'adeguamento dei conti economici nazionali, consigliava la redazione di conti pilota.

Comunque, in materia di contabilità ambientale, fra i riferimenti internazionali, sia di carattere programmatico che politico, sono da ricordare sia gli inviti emersi alla Conferenza sull'Ambiente e Sviluppo di Rio de Janeiro del 1992, che quelli riportati negli "Orientamenti per l'UE in materia di indicatori ambientali e di contabilità verde nazionale", contenuti nella Comunicazione della Commissione della CEE al Consiglio e al Parlamento Europeo del 1994.

Nel "V Programma d'Azione" della UE veniva ricordata la necessità di procedere all'integrazione dei conti economici nazionali con le tematiche ambientali e quella di adottare indicatori fisici per quantificare le pressioni sull'ambiente dei vari settori delle attività produttive. Nella Comunicazione della Commissione della CEE veniva delineato un complesso di strumenti informativi (indici di pressione ambientale, indici integrati economici ed ambientali, conti integrati economici ed ambientali) e venivano indicate sei linee di azione per la realizzazione degli strumenti occorrenti. La realizzazione delle tematiche previste richiedeva il coinvolgimento degli Istituti nazionali di statistica dei Paesi membri e dei principali organismi internazionali, già impegnati a livello programmatico nello sviluppo di questa branca della statistica.

EU, NU, OCSE, UNECE includono, quindi, già da anni nei propri programmi, ricerche e studi orientati allo studio di diverse tematiche ambientali e di vari strumenti statistico-contabili per rispondere alle esigenze dello sviluppo sostenibile.

5.10.0 – Le iniziative in ambito internazionale.

In ambito NU, come abbiamo accennato, è stato sviluppato il manuale SEEA che si prefigge di valutare, in termini fisici e monetari, le relazioni fra ambiente ed economia, per individuare un indice che tenga conto dei costi del degrado ambientale. Poiché viene usato da Paesi in possesso di conoscenze statistiche diverse e che elaborano conti economici nazionali differenti, si tratta di uno strumento elastico che consente di realizzare sistemi di conti economici integrati a quelli ambientali.

Questo manuale è stato sottoposto a diverse revisioni, che hanno visto il cosiddetto "Gruppo di Londra" come uno dei principali artefici. Costituito prevalentemente da contabili nazionali e contabili ambientali dei paesi industrializzati, questo gruppo, che si riunisce annualmente per approfondire gli sviluppi in materia di contabilità ambientale, in una riunione del 1998, definiva la struttura generale del manuale e in riunioni successive varie integrazioni. In una riunione, tenuta a Voorburg nel 2001, ospitata dell'Istituto Nazionale di Statistica olandese, veniva varato il SEEA 2000, pubblicato a gennaio 2002 (si componeva di undici capitoli).

Il SEEA 2003 è l'ultima versione, rivista sempre dal Gruppo di Londra, del manuale ora intitolato "*Handbook of National Accounting – Integrated Environmental and Economic Accounting*". Non si tratta più di un "sistema" di conti economici ed ambientali (da cui l'acronimo SEEA) ma di un "*Handbook*" di Contabilità Nazionale che riporta conti ambientali ed economici integrati. Quest'ultima versione appare sotto la responsabilità non solo delle Nazioni Unite ma anche della Commissione Europea, del Fondo Monetario Internazionale, dell'OECD e della Banca Mondiale.

L'*Handbook* fornisce un sistema di informazioni economiche ed ambientali per analizzare il contributo dell'ambiente all'economia e l'impatto dell'economia sull'ambiente. In particolare comprende quattro categorie di conti:

- il flusso dei conti dell'inquinamento, energia e materiali (capitoli 3 e 4). Questi conti danno informazioni circa l'uso di energia e materiali nelle attività produttive e la formazione di inquinanti e rifiuti dalle stesse attività;
- i conti delle spese per la gestione delle risorse e la protezione ambientale (capitoli 5 e 6). Questi conti riguardano le spese dell'industria, del governo e delle famiglie per la protezione dell'ambiente o la gestione delle risorse naturali;
- i conti del patrimonio delle risorse naturali (capitoli 7 e 8). Questi conti registrano gli stock e le relative variazioni delle risorse naturali (terre, pesci, foreste, ecc.);
- valutazione del flusso dei beni non considerati dai mercati e di quelli ambientali (capitoli 9 e 10). Considera il calcolo di numerosi aggregati macroeconomici corretti con i costi di degradazione o riduzione, compresi i costi cosiddetti difensivi.

Circa le tasse ambientali è da ricordare lo sviluppo di un progetto presentato dall'OCSE, dalla Commissione Europea e dall'Agenzia Internazionale dell'Energia, per approntare un sistema statistico di riferimento per i Paesi OCSE. Con tale progetto si tenta di identificare un livello comune di imposizione che abbia la possibilità di ridurre l'inquinamento, di rilevare tutte le tasse applicate nei Paesi OCSE e il loro gettito e le relative aliquote.

Il NAMEA (*National Accounts Matrix Including Environmental Accounts*) è un sistema contabile che prevede l'interazione tra economia e ambiente a partire dalle attività economiche interessate. Lo schema venne approntato dall'Istituto di Statistica

olandese e presenta la caratteristica che, in un'unica matrice, vengono affiancati conti economici tradizionali e conti ambientali.

Il conto economico riporta in unità monetarie i flussi e i principali aggregati registrati dalla contabilità nazionale. Il conto ambientale riporta, in relazione alle attività produttive, la pressione provocata dalle stesse attività sull'ambiente naturale, espressa in unità fisiche.

Durante la costruzione di una matrice NAMEA, va posta particolare attenzione nell'assicurare una coerenza tra dati statistici, che si pensa di utilizzare nella matrice ambientale, e la struttura del conto economico, in quanto i dati ambientali non vengono elaborati per essere utilizzati insieme a quelli della contabilità nazionale. Ne consegue che è necessario un lavoro di omogeneizzazione delle statistiche ambientali con i dati economici.

A partire dal 1995, l'elaborazione di matrici NAMEA ha assunto caratteristiche di priorità nei programmi statistici di tutti i Paesi della UE, anche su proposta di Eurostat, ma anche perché presentano indubbi pregi. È possibile per esempio confrontare il contributo di un'attività economica al valore aggiunto o alla produzione totale del sistema economico, con il contributo della stessa attività all'emissione inquinante o alla produzione di rifiuti.

Se si dispone di una serie storica di dati è possibile il confronto tra l'andamento nel tempo dei dati economici e di quelli ambientali per approfondire il giudizio delle performance di una certa attività produttiva.

Un altro strumento, il sistema di "*Indicatori Settoriali di Pressione Ambientale*" (ISPA), è stato sviluppato da alcuni organismi internazionali, per essere poi acquisito da varie nazioni. Occorre ricordare infatti, che le attività umane, di qualsiasi natura, esercitano dei cambiamenti sull'ambiente circostante, che possono essere temporanei o di lieve entità quando l'ambiente ritorna, in tempi più o meno brevi, nelle condizioni preesistenti all'inizio dell'attività o duraturi o di non lieve entità, quando l'ambiente naturale subisce modifiche permanenti oppure ritorna nelle condizioni preesistenti in tempi molto lunghi (una foresta, per esempio, richiede circa due secoli per riformarsi dopo una sua distruzione e in certe condizioni, come sembra nelle aree amazzoniche, pare non sia più in grado di riformarsi).

Il termine "pressione" sta quindi ad indicare l'immissione nell'ambiente naturale (acque, aria, suolo e sottosuolo) di sostanze inquinanti contenute nelle emissioni (fiumi, scarichi idrici) o nei rifiuti o scarti derivanti dai processi di produzione o dall'uso o abbandono di beni e le emissioni di radiazioni e rumori. Lo stesso termine indica altresì le modifiche provocate ai corpi riceventi componenti l'ambiente (inquinamento termico, esercizio di cave, costruzione di dighe, ecc.).

A questo proposito l'OCSE ha suggerito un modello "*Determinanti-Pressioni-Stato-Impatto-Risposte*" a cui può essere associato il termine "indicatore di pressione". In questo modello il termine *determinanti* sta per l'esistenza di pressioni a monte ovvero l'esistenza delle attività antropiche. Destinataria di tali *pressioni* è la natura ovvero il suo *stato* che si modifica e quindi comporta *impatti* sul sistema antropico. Il sistema economico reagisce a tali impatti con le opportune *risposte* con l'obiettivo di far ritornare lo stato della natura alle condizioni iniziali prima dell'attuarsi delle pressioni, con la chiusura del cerchio.

Ne deriva che l'individuazione di "indicatori settoriali di pressione ambientale", misurati in termini fisici, va incontro alla necessità di disporre di un sistema di informazioni per individuare le pressioni esercitate sull'ambiente come conseguenza di

politiche economiche ambientali. Sarà allora possibile inserire nelle politiche i fattori ambientali orientando le decisioni.

5.10.1 - Le iniziative in ambito Eurostat

Il programma di contabilità ambientale di Eurostat, come già accennato, prende spunto dalla Comunicazione della Commissione della UE al Consiglio e al Parlamento Europeo che indica due vie da seguire per realizzare l'obiettivo di integrazione dei sistemi di contabilità economico-finanziaria e ambientale e cioè lo sviluppo di conti satelliti e di indicatori ambientali. Il programma di lavoro, già avviato, consisterebbe di varie azioni:

- Preparazione di un quadro di riferimento unico per tutte le azioni comunitarie relative alla "contabilità verde" e cioè un manuale di un sistema europeo di contabilità ambientale ed economica integrata;
- Individuare indici europei di pressione ambientale (ESEPI);
- Accorpare indici di pressione ambientale ed economici per approntare un sistema di indici integrati (ESI);
- Perfezionare i sistemi di valutazione monetaria dei danni ambientali.

Per realizzare detti programmi, Eurostat ha costituito una Task Force (con rappresentanti degli istituti di statistica di Germania, Italia e Olanda) e i progetti sono stati avviati da due gruppi o unità. Uno si occupa di "conti dell'ambiente" e cioè la costruzione di conti satellite ambientali, conti delle risorse e dei flussi di materia (*National Account Methodology, Statistics for Own Resources*), l'altro la costruzione di indicatori (*Environmental Statistics and Indicators*) e cioè, in particolare, la raccolta di dati per la realizzazione di conti dell'ambiente.

Il lavoro di acquisizione, sperimentazione e miglioramento del modello SEEA, in Europa è coordinato da Eurostat che ha approntato per gli Stati membri l' "*European System Account*" (ESA) ovvero un manuale di contabilità basato sullo schema NAMEA e ha avviato progetti di lavoro specifici riguardanti il SERIEE (*Système Européen de Resemblement de l'Information Economique sur l'Environnement*) e l'ESEPI (*European System of Environmental Pressure Indices*). Su quest'ultimo lavora l'Agenzia Europea per l'Ambiente ha selezionato un pacchetto di sessanta indicatori.

Il SERIEE, sviluppato da Eurostat nel 1994, persegue l'obiettivo di elaborare conti satellite monetari per rappresentare le interazioni tra economia e ambiente. I conti satellite sono sistemi contabili utili per la rappresentazione statica di particolari settori del sistema economico che non sono stati già descritti dallo stesso sistema. Come dice il nome, si tratta di pianeti che orbitano intorno alla contabilità nazionale.

Occorre ricordare che i Paesi approntano la contabilità economica nazionale sulla base di un insieme di regole e schemi, che viene indicato dalle Nazioni Unite e noto come "*System National Account*" (SNA). Nella UE queste regole vengono riprese in un manuale di contabilità nazionale noto come "*European System of Account*" (ESA). Nello stesso manuale si trovano indicazioni su come approntare eventuali conti satelliti. L'esigenza di descrivere, in questi conti particolari, settori dell'economia risiede anche nella necessità di non appesantire troppo la contabilità nazionale.

Un conto satellite, dunque, di solito descrive le risorse impegnate dal sistema economico in un certo settore, le attività caratteristiche dello stesso settore e la misura in cui i soggetti impiegano le proprie risorse, sempre nel settore.

Eurostat, quindi, ha approntato un manuale contenente le linee guida per l'elaborazione del SERIEE e in particolare dell'EPEA.

Il SERIEE si snoda su vari moduli: l'EPEA (*Environmental Protection Expenditure Account*) ovvero il conto satellite della spesa per la protezione ambientale, in cui vengono contabilizzate le spese sostenute per proteggere l'ambiente e descritti i sistemi di finanziamento delle stesse spese; il conto satellite dell'uso e gestione delle risorse naturali e di recupero ed uso dei rifiuti, per quanto non incluso nell'EPEA; il sistema di raccolta dati sulle eco-industrie; il modulo indirizzato al pareggio fra domanda e offerta dell'attività di protezione ambientale. Non rientrano nell'attività suddetta tutte quelle che, pur avendo impatto sull'ambiente, presentano altri obiettivi (igiene, salute pubblica, ecc.).

L'EPEA, come abbiamo visto, è il conto della spesa per la protezione dell'ambiente. Nell'ambito del SERIEE, gran parte degli impegni di Eurostat sono dedicate all'elaborazione di EPEA che è destinato, dal punto di vista dei contenuti, a registrare[27] i flussi monetari relativi alla protezione dell'ambiente. Tali flussi riguardano i costi, sia quelli correnti che di investimento, sostenuti per le attività di protezione dell'ambiente (smaltimento rifiuti, depurazione acque reflue, abbattimento fiumi, ecc.). Riguardano anche le spese per l'uso dei beni e dei servizi utilizzati per la protezione dell'ambiente (impiego di servizi di smaltimento di rifiuti svolti da imprese, servizi di bonifiche, ecc.). Non vengono esclusi i trasferimenti unilaterali, fra i vari soggetti, di risorse finanziarie da utilizzare per la protezione dell'ambiente (tasse da utilizzare in tutto o in parte per attività di protezione dell'ambiente, come per es. l'ecotassa sullo smaltimento in discariche i cui proventi sono da utilizzare per la realizzazione degli impianti di riciclaggio, ecc.).

I flussi monetari registrati nell'EPEA sono raggruppati secondo una classificazione nota come CEPA (*Classification of Environmental Protection Activities*) che prevede nove settori di intervento: protezione dell'aria e del clima, gestione delle acque reflue, gestione dei rifiuti, protezione del suolo e delle acque del sottosuolo, abbattimento del rumore e delle vibrazioni, protezione della biodiversità e del paesaggio, protezione dalle radiazioni, ricerca e sviluppo per la protezione dell'ambiente, altre attività di protezione dell'ambiente.

Il conto EPEA consente, in definitiva, di conoscere le risorse finanziarie impegnate dal sistema economico per proteggere l'ambiente, la ripartizione di tali spese tra i vari settori istituzionali e il costo delle attività produttive svolte per la protezione dell'ambiente. L'EPEA, d'altronde, non consente di valutare l'esito delle attività svolte per proteggere l'ambiente. Per realizzare quest'ultimo obiettivo occorre integrare i dati forniti dall'EPEA con i dati fisici relativi alle condizioni dell'ambiente, in termini di misure dell'inquinamento e del degrado rilevati prima e dopo gli interventi effettuati. Eurostat suggerisce la realizzazione di un sistema di indicatori e indici di pressione ambientale per ottenere i dati fisici suddetti.

Le attività avviate da Eurostat, relativamente ai conti ambientali, nell'ambito dei conti economici nazionali, sono dunque i seguenti:

a) Conti dei flussi (NAMEA): utilizzo e inquinamento dell'acqua, emissioni e inquinamento dell'aria, ecc.;
b) Conti patrimoniali delle risorse naturali: foreste, cave, risorse minerarie, ecc.;
c) Conti e bilanci dei flussi materiali;

27

d) Progetti non finalizzati alla costruzione di conti dell'ambiente.

Circa i conti dei flussi (NAMEA), applicati ai conti delle emissioni atmosferiche e ai conti delle acque, l'analisi economica e ambientale richiede che gli stessi siano elaborati in maniera coerente con il sistema con cui le attività economiche vengano registrate nei conti nazionali. Per quanto attiene alle emissioni, gli indicatori economici e i conti monetari possono essere collegati alle pressioni ambientali in un conto tipo NAMEA.

Il 1995, Eurostat organizzò il primo workshop presso l'Istituto Nazionale di Statistica olandese, ove la matrice era stata approntata, per incoraggiare i Paesi europei ad elaborare matrici simili. Nel 1999 gli studi e le matrici approntate su schemi NAMEA (n. 11) relativi alle emissioni atmosferiche vennero raccolti in un volume intitolato "*Pilot Studies on NAMEAs for Air Emission with a Comparison at European Level*".

Tutti i Paesi membri hanno elaborato matrici NAMEA per le emissioni atmosferiche e molti hanno ampliato le serie storiche o hanno perfezionato i dati disponibili. Da queste matrici Eurostat ha tratto database.

Circa i conti delle acque, una prima indagine del 1996, sui potenziali utilizzatori di questo tipo di informazioni all'interno della Commissione Europea, mise in luce tre tipi di problemi relativi all'inquinamento, allo sfruttamento e alle crisi (alluvioni, ecc.).

Qualora fosse possibile disporre di valutazioni monetarie si potrebbero utilizzare analisi costi-benefici o altri modelli. A questo proposito Eurostat ha predisposto varie iniziative nominando anche un'apposita Task Force. Per i conti satelliti sulle acque è stata accertata la fattibilità, avviando anche esperimenti pilota in alcuni Paesi volontari.

Per quanto riguarda l'attività di Eurostat in relazione alla contabilità ambientale ed economica delle foreste e delle risorse del sottosuolo (b), la "*Eurost Task Force on Force Accounting*", dal 1995 si è riunita varie volte realizzando studi pilota e un manuale per la contabilità integrata ambientale ed economica delle foreste. Poiché l'obiettivo è la raccolta dati, la Task Force ha deciso di adottare un insieme di tavole annuali standard che riguardano gli aspetti economici delle foreste coperti dal SEC 95. Per quanto attiene le funzioni "non-SEC" delle foreste ovvero quelle ecologiche o ricreative, la Task Force ha messo a punto una serie di tavole in unità fisiche elaborate in base a studi pilota della Svezia. In merito al lavoro svolto circa le risorse del sottosuolo, la *Eurostat Task Force on Subsoil Asset*, dal 1995 si è riunita varie volte, pubblicando i risultati di alcuni studi pilota per petrolio e gas naturale ed elaborando la metodologia per la tenuta dei conti in moneta e unità fisiche per le risorse del sottosuolo.

Lo sviluppo dei conti dei flussi dei materiali (c), a livello di sistema economico, presenta elevata priorità. Eurostat ha pubblicato una guida metodologica per la compilazione dei detti flussi di materiali e continua a fornire supporti, a studi pilota dei Paesi membri, al fine di disporre di lunghe serie storiche di indicatori degli stessi Paesi. Persegue anche l'obiettivo di migliorare la stima degli indicatori esistenti, dell'uso di materiali e ampliare la serie storica e l'estensione della stima agli stock e impatti ambientali quando possibile.

Congiuntamente allo sviluppo di conti ambientali è apparsa la necessità di disporre di dati statistici di base (d), confrontabili tra i diversi Paesi, necessari allo sviluppo di politiche connesse ai temi ambientali. Fra le varie sono state sviluppate due

iniziative riguardanti le tasse ambientali e le eco-industrie. Circa le tasse ambientali è da ricordare lo sviluppo di un progetto presentato dall'OCSE, dalla Commissione Europea e dall'Agenzia Internazionale dell'Energia, per approntare un sistema statistico di riferimento per i Paesi OCSE. Con tale progetto si tenta di identificare un livello comune di imposizione che abbia la possibilità di ridurre l'inquinamento, di rilevare tutte le tasse applicate nei Paesi OCSE, il loro gettito e le relative aliquote. L'altra iniziativa, che riguarda le eco-industrie, è finalizzata all'individuazione delle attività-economiche che producono beni e/o servizi per la tutela dell'ambiente. Nel 1995 fu istituito un gruppo di lavoro congiunto OCSE/Eurostat per stabilire una definizione e classificazione di questo settore e un sistema unificato di raccolta dati. Il lavoro svolto ha portato alla stesura di un manuale che contiene le linee guida per la raccolta e l'analisi dei dati.

Nell'Unione Europea, l'importanza dell'individuazione degli indicatori settoriali di pressione, fu riconosciuta già dal 5° Programma di Azione (5-EAP), articolato per settori (Agricoltura, Industria, Trasporti, Energia, Turismo) e per temi (cambiamento del clima, qualità dell'aria, ambiente urbano, zone costiere, ecc.). Gli indicatori di pressione offrono uno strumento molto utile per l'individuazione delle politiche ambientali, gli obiettivi da raggiungere e il monitoraggio degli effetti conseguiti. Con l'uso di essi e di indicatori di costi, si può valutare l'efficienza degli interventi e persino valutare complessivamente la situazione e le politiche adottate.

Nel 1994, ai programmi contenuti nel 5-EAP, seguì una Comunicazione della Commissione diretta al Parlamento e al Consiglio dell'UE, ove venne delineata la linea d'azione ESEPI con l'obiettivo di fornire una descrizione dei fenomeni provocati dalle attività antropiche, responsabili del deterioramento dell'ambiente. Le pressioni ambientali, determinate statisticamente, aggregate per temi ambientali (n. 10) e per settori, riguardano l'inquinamento atmosferico, i cambiamenti climatici, la biodiversità, l'ambiente marino e le zone costiere, la fascia di ozono, l'esaurimento delle risorse naturali, la dispersione di sostanze tossiche, l'ambiente urbano e il rumore, i rifiuti, l'inquinamento delle acque e le risorse idriche.

Nell'ambito della linea d'azione ESEPI, coordinati da Eurostat sono stati varati vari progetti per individuare la domanda di indicatori ambientali per tema noti come PIP ("*Pressure Indices Pilot Projects*") e la domanda e l'offerta di indicatori ambientali per settori noti come SIP ("*Sectoral Infrastructure Project*"). È stato anche predisposto un sistema informativo per individuare gli opportuni indicatori di pressione ambientale noti come EPIS ("*Environmental Pressure Information System Projects*").

In altre parole, secondo Eurostat, dopo aver delimitato i settori, si associano gli indicatori, già definiti per tema ambientale, alle attività umane ovvero ai settori da cui vengono prodotte le pressioni. Questi indicatori appena aggregati in indici di pressione ambientale, vengono combinati con indici economici per ottenere un sistema di indici ambientali ed economici combinati.

La definizione degli indicatori di pressione per tema ambientale deriva dai progetti PIP affidati ad un *panel* di esperti. Per identificare gli indicatori più importanti per tema ambientale sono stati coinvolti circa duemila esperti della UE, raggruppati nel "*Scientific Advisors Groups*" (SAG) e suddivisi in riferimento ai citati dieci temi fondamentali.

5.10.2 - Le iniziative in ambito ISTAT

Gli studi, condotti in ambito ISTAT, che hanno portato a definire uno schema per lo sviluppo di un sistema di contabilità integrata ambientale ed economica per l'Italia, iniziarono verso la fine degli anni '80. In seguito, una Commissione di esperti nominata ad hoc, alla fine del 1991, acquisì tale schema e definì un sistema metodologico generale di riferimento con l'indicazione di due obiettivi: l'elaborazione di un conto satellite dell'ambiente, per rappresentare le relazioni tra economia e ambiente, basato sul modello SEEA dell'ONU e le linee guida del SERIEE dell'Eurostat (per il calcolo delle spese per la protezione dell'ambiente e l'elaborazione di un sistema di conti del patrimonio naturale, al fine di rappresentare analiticamente l'ambiente, fondato sul sistema di contabilità francese, INSEE, già citato).

Le ricerche poi proseguirono per portare a livello operativo gli schemi teorici, con il miglioramento delle metodologie e l'approfondimento degli studi pilota in armonia con i progressi realizzati a livello internazionale ed europeo.

Lo sviluppo di un sistema di contabilità ambientale da parte dell'Istituto Nazionale di Statistica va incontro alle necessità conoscitive dei cittadini, degli enti pubblici, delle imprese, nonché degli organismi internazionali. Un sistema dotato di varie qualità considerate irrinunciabili, quali sono la fruibilità da parte della collettività e degli enti pubblici e privati, l'attendibilità e affidabilità dei dati che a loro volta richiedono la rilevanza (come corrispondenza alle esigenze conoscitive dei fenomeni osservati), la completezza, la flessibilità (affinché l'informazione sia utilizzabile in diversi contesti), l'integrabilità (con altre fonti), la confrontabilità nello spazio e nel tempo, la trasparenza, la tempestività, l'accessibilità.

Per quanto attiene la Pubblica Amministrazione, l'adozione di atti decisionali in materia ambientale, per la particolare importanza presentata, richiede la presenza di speciali requisiti al sistema di contabilità ambientale che non possono essere trascurati dall'ISTAT. In pratica le interrelazioni tra economia e ambiente rappresentano l'oggetto della contabilità ambientale dell'ISTAT che andrà poi ad affiancarsi al sistema di contabilità nazionale.

Non vi è dubbio però che l'azione dell'ISTAT, per sviluppare un sistema di contabilità ambientale, è condizionata da vari fattori esterni, quali il contesto europeo e internazionale in cui l'Istituto opera, l'evoluzione della domanda di informazioni, i livelli del quadro istituzionale italiano, la disponibilità di risorse umane e finanziarie. Naturalmente le iniziative degli organismi internazionali caratterizzano fortemente l'azione dell'ISTAT e ne sono a loro volta influenzate. Si ricordano a questo proposito la partecipazione all'elaborazione delle linee guida di Eurostat (SERIEE) e alla preparazione del manuale del 1994, la partecipazione alla Task Force sulla contabilità ambientale, in termini fisici, promossa dalla Conferenza degli Statistici Europei in seno all'UNECE (1993-1994), il contributo portato nell'ambito di una Task Force istituita da Eurostat nel 1994, per l'individuazione delle attività da avviare con precedenza per l'elaborazione di conti economici dell'ambiente, la partecipazione a due Task Force di Eurostat per approntare un sistema europeo di contabilità ambientale ed economica sulle foreste e sulle acque interne, la partecipazione in ambito Eurostat alla definizione di indicatori di pressione ambientale settoriali (SIP) e di un sistema informativo sulle pressioni ambientali (EPIS), altre iniziative il cui elenco sarebbe lungo. Non di meno le

attività a livello nazionale, quali quelle contenute nel Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (PNSS) in attuazione dell'Agenda 21. In questo piano, tra le azioni necessarie per concretizzare una strategia di sostenibilità, in Italia viene ricordata l'individuazione di un "Sistema Nazionale di Contabilità Ambientale".

In Italia da molti anni, quindi, sono impegnati l'ISTAT, come si è visto, il CNEL, l'ANPA. Da diversi anni circola, fra Camera e Senato, un disegno di legge che prevede l'integrazione dei bilanci degli enti pubblici (Stato, Regioni, Province e Comuni) con elementi di contabilità ambientale e ciò per adesione agli Orientamenti della Commissione Europea in materia di indicatori e contabilità verde nazionale del 1994 e alla Risoluzione del Parlamento Europeo del 1995: si rinuncia dunque all'elaborazione di un PIL ambientale per affrontare un sistema di bilanci satelliti, paralleli ai bilanci finanziari che conservano la loro piena funzione.

Diamo un'occhiata ai vari strumenti contabili elaborati. Nel disegno di legge citato, viene ricordato che nella costruzione dei Conti Ambientali occorrerà utilizzare i moduli e gli indicatori già sviluppati come il SERIEE, la NAMEA, gli Indicatori Settoriali di Pressione Stato Risposta (PSR), che si vanno sviluppando nel sistema DPSIR.

Presso l'ISTAT sono in corso di realizzazione o realizzati i seguenti conti ed indicatori:

- Conto della spesa di protezione dell'ambiente della pubblica amministrazione;
- Conto della spesa di protezione dell'ambiente delle imprese;
- Conto della spesa di protezione dell'ambiente delle famiglie;
- Tasse ambientali;
- Eco industrie.

- Indicatori di pressione del settore industria;
- Indicatori di pressione del settore energia;
- Indicatori di pressione del settore trasporti;
- Indicatori di pressione del settore agricoltura;
- Indicatori di pressione del settore turismo;
- Indicatori di pressione del settore gestione dei rifiuti;
- Sistema informativo sulle pressioni ambientali,

e i seguenti conti ambientali espressi in unità fisiche:

- Conti di flussi di materia relativi a sostanze nutrienti;
- Conti delle acque interne;
- Conti delle risorse del sottosuolo;
- Conti dei flussi di materiali a livello di sistema economico,

oltre ai seguenti conti integrati economici ed ambientali:

- Matrici di conti economici integrati con aspetti ambientali (NAMEA);
- Contabilità integrata economica ed ambientale sulle foreste.

5.11 – Progetti sperimentali di adozione di contabilità ambientale.

La contabilità ambientale, per quanto abbiamo detto, può essere considerata una disciplina ovvero un sistema per rilevare, archiviare, organizzare e rappresentare dati e informazioni ambientali misurati con parametri fisici (concentrazione e tipo di inquinanti, temperature, ecc.) e/o con valori monetari (spese e investimenti per la protezione dell'ambiente, variazioni del patrimonio naturale, ecc.).

Tenendo conto delle finalità, si può distinguere il momento della produzione di informazioni ambientali fisiche (con il monitoraggio si rilevano dati e si creano sistemi informativi rappresentativi dello stato dell'ambiente), dal momento della rilevazione statistico-contabile (con cui si cerca di rilevare le coerenze tra le informazioni ambientali stesse e la contabilità ambientale nazionale). In altre parole si svolge un lavoro di rendicontazione in quanto i dati fisici rilevati vengono riferiti al sistema statistico e di contabilità nazionale per comprendere le conseguenze ambientali, utili all'Ente locale per gestire e decidere con gli strumenti idonei (pianificazione e controllo).

Gli strumenti della contabilità ambientale, di cui abbiamo già detto, sono il PIL verde, i Conti patrimoniali (stato delle risorse naturali), i Conti dei flussi (NAMEA) che considerano i flussi di pressione ambientale (emissioni nell'ambiente, riduzione delle risorse naturali, ecc.), i Conti dei flussi di materiali con il bilancio input-output di materiali, estrazione di risorse, produzione e utilizzo di beni, emissioni, ecc., il conto della spesa per la protezione dell'ambiente (EPEA) che in pratica è un conto satellite alla contabilità nazionale.

A livello locale nel mentre con il bilancio economico-finanziario l'amministrazione assume, nei confronti degli elettori e degli organi di controllo, la responsabilità degli effetti economici delle proprie scelte di gestione, con il bilancio ambientale assume non solo la responsabilità degli effetti ambientali delle scelte di gestione ma anche rendiconta dello stato dell'ambiente e delle sue variazioni (livelli di inquinamento, quantità di rifiuti prodotti, quantità di energia utilizzata, variazioni del verde pubblico, suoli edificati, ecc). Il bilancio ambientale non riporterà solo dati fisici e/o monetari circa lo stato dell'ambiente ma anche dati relativi agli impatti ambientali delle politiche adottate. Per esempio se si concedono licenze edilizie, il bilancio ambientale registrerà gli impatti attesi: inquinamento dell'aria, produzione di rifiuti, di acque fognanti, condizioni del verde pubblico, ecc. Sono allora da adottare bilanci ambientali preventivi che riportano le indicazioni delle pianificazioni future e bilanci ambientali consuntivi che riportano i risultati delle politiche adottate.

A livello locale, di conseguenza, la contabilità ambientale ha finalità non solo statistiche, fornendo dati e rilevazioni agli organi di governo centrali, ma anche e soprattutto fini gestionali e si avvale di ulteriori strumenti e modelli fra i quali ricordiamo quelli per la riorganizzazione delle informazioni (il più evoluto è il DPSR che abbiamo citato), gli indicatori sintetici ambientali (fra i principali i Segnali Ambientali, l'Emergia e l'Impronta Ecologica) e i modelli di valutazione economica dell'ambiente (le spese di ripristino, l'analisi costi e benefici, ecc.).

In Italia, in questi ultimi anni, i suddetti strumenti sono stati utilizzati molte volte. Ricordiamo i principali: i Segnali Ambientali sono stati usati per i Rapporti sullo Stato dell'Ambiente delle Regioni Toscana e Lombardia. L'Impronta Ecologica è sta approntata per l'Italia, per le Regioni Abruzzo e Liguria, per le Province di Bologna e Catanzaro, per i comuni di Torino, Siena, Ancona, Legnano, Cosenza, ecc.

Sono state condotte esperienze e realizzati progetti pilota circa l'utilizzo di strumenti di contabilità ambientale. Riportiamo qui di seguito quattro di essi ovvero CLEAR, CONTARE, CONTAROMA e GAIA.

Le problematiche ambientali sono molto sentite dagli Enti locali, per loro natura a contatto con il territorio. Ogni giorno essi devono fronteggiare problemi come il controllo dell'inquinamento, adottare politiche di protezione dell'ambiente, gestire razionalmente le risorse. Stime condotte recentemente mostrano che mentre a livello nazionale i costi ambientali si aggirano sul 2 %, a livello locale raggiungono punte anche del 22 %. Poichè questo non risulta dai conti pubblici in quanto formulati con criteri puramente amministrativi, molti enti hanno aderito con entusiasmo alla realizzazione dei progetti pilota.

5.11.0 – Il CLEAR

Fra le tante iniziative avviate da vari Comuni e Province italiane sembra opportuno citare il progetto CLEAR considerato il primo progetto europeo di contabilità ambientale. Il CLEAR (*City and Local Environmental Accounting and Reporting*) ha per fine la realizzazione di "bilanci verdi" da parte di un campione di Comuni e Province, sulla falsariga del disegno di legge in materia di contabilità ambientale, presentato nel 1997 dal senatore Giovanelli, ripreso successivamente da altri parlamentari ma non ancora (2006) approvato. Scopo del progetto è quello di dimostrare l'utilità di questo tipo di contabilità ai fini dei processi decisionali degli enti pubblici locali, in vista del miglioramento delle condizioni ambientali dei territori interessati. Gli enti partecipanti al progetto disponevano già di sistemi di monitoraggio ambientale e avevano già avviato verifiche delle politiche ambientali proposte. Infatti avevano approntato Rapporti sullo Stato dell'Ambiente e avevano adottato le procedure dell'Agenda 21 locale per lo sviluppo sostenibile. Partner del progetto erano la Regione Emilia-Romagna e l'OCSE che assicura l'apporto di analoghe iniziative straniere.

Dopo una prima fase di sperimentazione, gli enti locali partecipanti approvavano (il 2002) un proprio bilancio ambientale insieme a quello economico-finanziario e agli altri documenti previsti.

Similmente al bilancio economico-finanziario, quello ambientale registra le partite contabili relative alle risorse e al patrimonio naturale dell'ente, consentendo in tal modo di valutare gli effetti ambientali delle politiche adottate.

Per la fase finale, il progetto ha proposto l'individuazione di un "Metodo CLEAR" circa le procedure, i modelli, le pratiche e gli indicatori più idonei a realizzare un sistema di contabilità ambientale per un ente locale. In tal modo sarà possibile considerare e valutare gli aspetti ambientali nelle politiche di gestione del territorio.

Occorre pensare a questo proposito che un bilancio ambientale locale deve essere necessariamente un documento, che registra ciò che avviene all'ambiente in un certo comune, in un anno (produzione di rifiuti, consumi di acqua, utilizzo dei suoli e variazioni, consistenza e modifiche delle aree a verde, inquinamento dell'aria e variazioni, energia prodotta e utilizzata e, in genere, le risorse utilizzate o disponibili).

Il bilancio ambientale locale, oltre a dati numerici (in unità monetarie e/o fisiche), riporterà anche notizie circa le politiche ambientali adottate o da adottare (delibere di concessioni edilizie e conseguenze sull'ambiente: rifiuti, traffico e inquinamenti connessi, consumi di acqua, ecc.). Come gli altri tipi di bilancio, vi sarà un

bilancio ambientale preventivo con indicazione dei programmi futuri e un bilancio ambientale consuntivo con i risultati delle decisioni e politiche adottate.

CLEAR prevede tre fasi di svolgimento. Nella prima lancio ed avviamento del progetto con indicazione della metodologia da adottare. Nella seconda fase ogni ente coinvolto sperimenta la realizzazione di un bilancio ambientale (reperimento dei dati, individuazione delle politiche, redazione e approvazione del bilancio). Nella terza fase gli enti fanno il punto delle diverse esperienze e delle conoscenze acquisite per l'approntamento del "Metodo CLEAR", contenente i principi contabili e le procedure da seguire.

Un bilancio ambientale, una volta adottato e varato, richiede le stesse procedure del bilancio economico-finanziario ovvero esame, discussone e approvazione. Con ciò gli amministratori, raccolte le esigenze degli interessati, hanno a disposizione uno strumento che li coinvolge e li responsabilizza, con la possibilità di assumere, se necessario, durante l'esercizio, le necessarie varianti imposte dalle circostanze e di cui si dovrà dar conto agli elettori.

5.11.1 - Il progetto CONTARE

Leggermente diverso dal progetto CLEAR e certamente più ambizioso per il numero degli enti coinvolti e per gli obiettivi proposti, è il progetto CONTARE (Contabilità Ambientale Regionale), approvato nel 1996 e rientrante nel Programma Triennale di Tutela Ambientale (1994-1996) del Ministero dell'ambiente, per la realizzazione del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINA). La Regione capofila è la Toscana e partecipano al progetto le Regioni Emilia-Romagna, Liguria e Piemonte oltre alle Province autonome di Trento e Bolzano. Vi è un "gruppo di coordinamento" formato dal Ministero dell'ambiente, ANPA e ISTAT.

Definito come esperimento di "proto-contabilità ambientale", il progetto ha come scopo la realizzazione di banche-dati e l'individuazione di indicatori di pressione, al fine di aiutare gli amministratori nelle loro scelte e decisioni o meglio di "supporto per le scelte, non tanto del decisore politico a cui spetta la responsabilità di una decisione finale, autonoma e responsabile, ma indipendente da qualunque sistema informativo, quanto piuttosto del tecnico-manager che al primo deve fornire il quadro chiaro delle compatibilità e delle alternative". Con il progetto si vuole fornire strumenti di supporto alla contabilità ambientale e alla valutazione della spesa ambientale. Per realizzare detti obiettivi il progetto ha sviluppato:

- Un modello di supporto decisionale basato su di uno schema concettuale di base ed il relativo sistema di indicatori;
- Una metodologia di valutazione che, utilizzando le informazioni provenienti dal modello precedente, fornisce al decisore una guida alla pianificazione, il controllo e la gestione degli interventi ambientali in termini di politiche, programmi e progetti.

I prodotti del progetto sono:

- Un manuale metodologico che illustra il Modello di Supporto Decisionale nonché la Metodologia di Valutazione;
- Un documento di approfondimenti metodologici che documenta le scelte fatte in fase di sviluppo del modello nonché le motivazioni ad esse associate;
- Un prototipo informatico che fornisce la possibilità di verificare l'applicabilità dei Modelli di Supporto Decisionale e delle relative funzionalità;

- Un manuale tecnico che definisce le modalità d'uso del prototipo nonché le specifiche per le banche dati informative necessarie a supportare il Modello di supporto decisionale.

La contabilità ambientale comprende un sistema di indicatori in grado di descrivere le interrelazioni tra attività antropiche ed ambiente. Gli indicatori vengono spesso aggregati per formare conti ambientali classificati per entità di interesse/riferimento (per es. rifiuti, emissioni atmosferiche, spese per protezione ambientale, disponibilità idrica, ecc.).

Gli stessi indicatori vengono poi rielaborati in indicatori composti o indici in grado di descrivere eventuali interrelazioni tra entità di riferimento e indicatori di contesto (per es. popolazione, produzione, ecc.).

La valutazione della spesa rappresenta il settore più consolidato nel tempo rispetto alla contabilità ambientale. Ha per fine la valutazione, appunto, dell'efficienza ed efficacia della spesa da parte degli enti attuatori. In altre parole mira a monitorare e valutare l'impegno di risorse (in termini finanziari, organizzativi, temporali) e i benefici dallo stesso ottenuti sia come realizzazioni effettive (impianti costruiti, ecc.) che come impatti finali (miglioramento qualità ambientale, riduzione pressione antropica, ecc.).

Il Modello di Supporto Decisionale comprende uno Schema Concettuale e un Sistema di Indicatori. Da questi due derivano i flussi informativi da utilizzare nell'ambito della Metodologia di Valutazione. Lo Schema Concettuale svolge un ruolo indispensabile in quanto da un lato identifica gli elementi più significativi della realtà in esame mentre dall'altro ne definisce le interrelazioni. Lo Schema Concettuale adottato deriva dall'integrazione di due modelli consolidati a livello europeo e cioè il Modello *Driving-Forces-Pressure-State-Response* (DPSR) ed il Modello Logico di Impatto degli Interventi. Quest'ultimo si riferisce al quadro adottato in Europa ed è caratterizzato dalla catena causa-effetto-pianificazione-risorse-realizzazione-risultato-impatto. Gli scopi della pianificazione sono evidenti (analisi del contesto e dei fabbisogni, definizione degli obiettivi e mobilitazione delle risorse), mentre le risorse vengono impegnate e poi spese, la realizzazione rappresenta la concretizzazione dell'intervento a cui conseguono i risultati. Infine gli impatti rappresentano le ripercussioni dirette ed indirette dell'intervento sul contesto.

Il Modello DPSR si rifà al noto Modello dell'OCSE ed è utile alla definizione dei rapporti causa-effetto tra: *determinanti* costituiti da attività antropiche che generano una *pressione* sull'ambiente; pressione generata dai determinanti e può avere impatto sullo *stato*; sulla *pressione* può agire la *risposta* di abbattimento mirata a ridurre l'effetto dei *determinanti* sullo *stato*; lo *stato* costituito dallo stock di risorse naturali e dalla qualità ambientale e che può essere degradato da parte dei *determinanti* attraverso la *pressione* da essi generata. Il degrado può essere diminuito attraverso la *risposta* in modo diretto agendo con attività di ripristino, o indiretto, agendo sugli stessi *determinanti* o *pressioni* che sono alla fonte del degrado stesso. Il tutto può essere riassunto nella seguente figura:

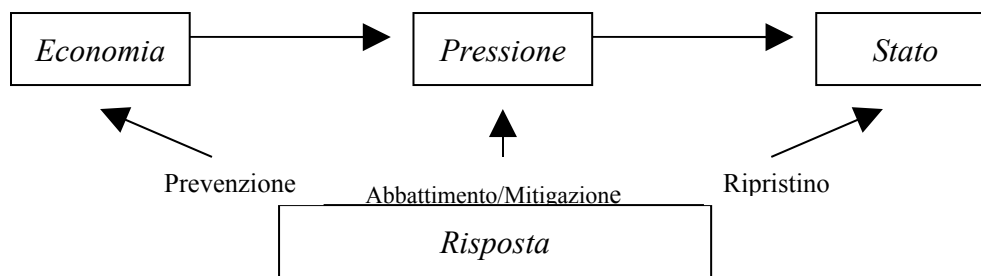



Fig. 6 – Modello DPSR

Il Sistema di Indicatori deve organizzare, classificare e rendere fruibili le informazioni che descrivono il modello concettuale di base nei suoi vari aspetti (tecnico, ambientale, finanziario, ecc.). È composto da tre sottosistemi di cui due per l'analisi del contesto territoriale e della risposta rispettivamente, mentre il terzo sviluppa una sintesi tra i primi due:

- Il Sistema di Caratterizzazione del Contesto che, sottoforma di indicatori, classifica e organizza le informazioni relative alla descrizione del contesto territoriale fornita dal Modello DPSR;
- Il Sistema di Caratterizzazione della Risposta che classifica e organizza, sempre sottoforma di indicatori, le informazioni relative alla descrizione degli interventi di risposta fornita dal Modello Logico d'Impatto;
- Il Sistema di Valutazione che combina le informazioni fornite dai sistemi di caratterizzazione suddetti e le prepara per la valutazione della rilevanza, efficienza, efficacia e impatto degli interventi stessi.

Lo scopo principale del Modello di Supporto Decisionale sviluppato dal Progetto CONTARE è approntare una contabilità ambientale ad un controllo di gestione della spesa ambientale. Poiché viene ritenuto uno strumento flessibile e modulare può essere utile per una serie di applicazioni aggiuntive fra le quali:

- Normativa di contabilità ambientale territoriale;
- Agenda 21 locale;
- Valutazione ambientale strategica;
- Accordi volontari.

Come sottolineano gli stessi progettisti e gli Enti pubblici implicati nella sperimentazione, sia il Modello di Supporto Decisionale che la Metodologia di Valutazione sviluppati non rappresentano prodotti finiti, ma solo primi approcci per la risoluzione di problemi complessi presenti nella realtà di varie Regioni. Non essendo strumenti pronti all'uso sono da integrare con altri metodi già esistenti o da approntare in futuro.

5.11.2 – CONTAROMA.

Il Comune di Roma, nel 1991, avviava una sperimentazione di contabilità ambientale, approfittando anche di un cofinanziamento concesso dal Ministero dell'Ambiente. Alla realizzazione del progetto sperimentale veniva coinvolto anche l'ARPA Lazio con compiti di assistenza tecnica e consulenze.

Il sistema doveva essere integrato con le politiche ambientali attuali e programmate in tema di Agenda 21 locale ma anche coerente con la contabilità comunale. Il fine doveva anche essere la rilettura delle voci di spesa del bilancio comunale per stimare l'entità dell'impegno sostenuto per la realizzazione dei programmi predisposti.

Il progetto si è snodato attraverso quattro fasi:

- 1^ fase: studio di definizione dei parametri di base (tecnico, economico, amministrativo, ambientale), della metodologia;
- 2^ fase: sperimentazione del progetto di contabilità ambientale su centri di costo e ambiti territoriali definiti;
- 3^ fase: discussione ed integrazione della sperimentazione;
- 4^ fase: comunicazione e diffusione dei risultati (anche attraverso rapporti, brochure, informazioni su siti web, ecc.).

Era anche previsto lo sviluppo di applicativi telematici a supporto della contabilità e un'analisi del fabbisogno formativo del personale dell'Amministrazione. Il progetto non rimaneva come episodio isolato del Comune di Roma, ma rientrava in una strategia di interventi più ampia perseguita nella direzione di obiettivi consoni allo sviluppo sostenibile: adesione all'Agenda 21 Locale con la sottoscrizione della Carta delle Città Europee (Carta di Aalborg, 1994), redazione nel 1997 della Relazione sullo Stato dell'Ambiente, del Piano d'Azione Ambientale, ecc.

Senza entrare nei dettagli, ricordiamo che nella prima fase lo studio condotto con l'ausilio dell'ARPA Lazio, ha consentito di definire i parametri di base, le metodologie opportune per le rilevazioni e l'archiviazione dei dati e le convenzioni sulle stime da utilizzare. I risultati sono stati poi presentati in un seminario già preventivato nel progetto.

Con la seconda fase sono state individuate nei Rendiconti contabili annuali (del 1999, 2000 e 2001) le spese ambientali per elaborare un sistema di archiviazione e riclassificazione delle varie spese sostenute per prevenire, ridurre o eliminare le cause di degrado ambientale, utilizzando il modulo EPEA del sistema SERIEE. Questo modulo, come abbiamo detto, è il più utilizzato e affidabile per la riclassificazione delle spese in spese ambientali, anche se non tiene conto di alcune spese quali per esempio quelle relative al risparmio di risorse naturali o a certi costi amministrativi e burocratici. Per ovviare a questo inconveniente nell'elaborare la matrice CONTAROMA si è partiti dal censimento delle politiche del comune, valutando poi tutti i programmi e progetti per individuare tutte le spese associabili al contesto ambientale.

Con la terza fase molti dati sono stati approfonditi. Per i casi dubbi di interpretazione di una spesa, si è reperito il provvedimento o se necessario contattato il responsabile che l'aveva determinata.

Dopo un anno e mezzo di lavoro il progetto si è concluso con un seminario (giugno 2003) in cui sono stati illustrati i risultati ottenuti e la possibilità di applicare le metodologie di contabilità ambientale a diversi Dipartimenti del comune oltre alla piena

valutazione dello stato di attuazione degli indirizzi del Piano d'Azione Ambientale di Roma.

La matrice CONTAROMA approntata riporta in ordinata i contesti ambientali ovvero i costi relativi alla Conservazione della biodiversità e delle aree agricole (aree protette, rete ecologica, ecc.), Riqualificazione dell'ambiente urbano ed extraurbano, Gestione dei rifiuti, Gestione delle acque, Politica energetica, Qualità dell'aria, Rumore, Mobilità, Difesa e valorizzazione dell'eredità storico culturale, Protezione civile, Comunicazione ed informazione ambientale, altre spese. In ascissa le attività caratteristiche ovvero le spese per manutenzioni, per la gestione, per il monitoraggio e controllo, per la progettazione-pianificazione-programmazione, per i sistemi di gestione, le spese per il personale tecnico e ambientale, le spese amministrative, quelle per la comunicazione-informazione-formazione, per gli incarichi professionali esterni.

L'Amministrazione prendendo atto dei risultati ha assunto l'impegno di proseguire verso l'integrazione della contabilità ambientale col bilancio comunale.

Il progetto CONTAROMA si è dimostrato anche idoneo ad essere utilizzato, per le sue caratteristiche, come modello utile per altre realtà comunali.

5.11.3 – GAIA (Governo dell'Ambiente e Informazione Ambientale)

Questo progetto, è stato varato dal Ministero dell'Ambiente insieme ad altri 5 progetti interregionali, nell'ambito del Programma Triennale per la Tutela dell'Ambiente (PTTA 1994 – 96), con l'obiettivo di contribuire alla costruzione del SINA (Sistema Informativo Nazionale Ambientale). Come si evince dal nome, le finalità sono la raccolta, elaborazione e diffusione di dati e informazioni ottenute dal monitoraggio. Il SINA poi si integra e coopera con altri sistemi informativi ambientali a qualsiasi livello (regionali, nazionali ed europei). Organizzato secondo una logica di rete (SINAnet), il sistema si articola su quattro "nodi": l'APAT che oltre alla gestione provvede anche al collegamento con la rete europea di informazione e osservazione (Environment Information and Observation network - EIOnet); i Punti Focali Regionali (PFR) in funzione di riferimento regionale; i Centri Tematici Nazionali (CTN) che sono il supporto operativo dell'APAT circa la gestione dei dati; le Istituzioni Principali di Riferimento (IPR) ovvero centri di interesse nazionale. A livello europeo la rete SINA rappresenta il nodo italiano (National Focal Point) della rete EIOnet dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA). L'intera organizzazione è ovviamente a disposizione degli amministratori pubblici, fornendo loro una soluzione organizzativa e tecnologica per l'accesso alle informazioni sullo stato dell'ambiente, sull'evoluzione dei fenomeni, sui risultati delle politiche a qualsiasi livello.

Alla realizzazione di GAIA partecipavano quattro regioni (Piemonte come capofila, Liguria, Valle d'Aosta e Basilicata) e le due province autonome di Trento e Bolzano oltre l'ANPA (ora APAT), ognuno con compiti diversi ma con obiettivi da raggiungere, scelte progettuali e risultati in comune. La rete di cooperazione realizzata dai partner ha rappresentato il primo passo per la realizzazione del SINA.

Avviato il 1996, il progetto GAIA veniva attivato il 1999 presso il Ministero dell'Ambiente e concluso a gennaio del 2001. Il sistema è installato presso i sei partner su citati, il Ministero dell'Ambiente e l'APAT.

I risultati ottenuti sono stati messi a disposizione delle Regioni, delle Agenzie per la protezione ambientale e di altri Enti pubblici interessati oltre che dei

Professionisti, delle Associazioni ambientaliste e dei privati cittadini. Per quanto riguarda le Pubbliche Amministrazioni, il GAIA fornisce supporto per la pianificazione e programmazione del territorio, per istruttorie tecniche (per es. studi di VIA), per controlli oltre alle informazioni sui dati disponibili. Per quanto riguarda quest'ultimo l'accesso alle informazioni si basa sulla disponibilità di un Catalogo delle Fonti di Informazione Ambientale, che è coerente con quello messo a punto dall'Agenzia Europea per l'ambiente. E' disponibile un "Thesaurus" multilingue per l'ambiente e un glossario di definizioni.

Informazioni più dettagliate si possono ritrovare sul sito delle regioni partecipanti.

Capitolo VI

LA CONTABILITÀ AMBIENTALE D'IMPRESA

6.0 – Generalità.

Fra le tante definizioni di contabilità, la più comune e sbrigativa potrebbe essere la seguente: "Un sistema organico di registrazioni finalizzate alla rilevazione dei fatti della gestione (acquisti, vendite, pagamenti, ecc.)". Volendo approfondire il concetto ci si imbatte però in alcune osservazioni che avvertono come in realtà, viste le molteplici finalità della contabilità, un tale sistema deve soddisfare varie esigenze. In questo senso Cassandro ricordava, che "il complesso delle determinazioni quantitative ed estimative, che si attuano in una azienda, costituiscono un sistema che è come un riflesso del sistema aziendale, del quale si sforzano di percepire, nel modo meno incompiuto possibile, la struttura e il movimento".

Poiché la vita di una azienda presenta vari aspetti e cambia nel tempo, le rilevazioni, dovendo registrarli, saranno molteplici con diverse finalità informative e differenti metodologie. In relazione all'epoca delle rilevazioni, si avranno quelle storiche e quelle prospettiche o meglio rilevazioni preventive o conservative. Rispetto all'oggetto cui si riferiscono, si avranno rilevazioni tecniche, spesso espresse in unità fisiche, e rilevazioni amministrative spesso espresse in unità monetarie. Queste ultime, a loro volta, possono distinguersi in quantità finanziarie e quantità economiche. In relazione all'ambito a cui si riferiscono, si distinguono in rilevazioni statistiche esterne (all'azienda, come l'andamento dei consumi, dei prezzi, ecc.) e rilevazioni statistiche interne (consistenze di magazzino, ecc.). Circa il grado di complessità di elaborazione, si avranno rilevazioni originarie o derivate. E così via con una lunga serie di rilevazioni di vario tipo, per coprire le varie esigenze di conoscenza della consistenza e della dinamica aziendale.

In questi ultimi tempi, poiché le tematiche ambientali si sono introdotte prepotentemente nella vita aziendale, è diventato indispensabile approntare altri strumenti e sistemi di rilevazioni per fronteggiare le nuove esigenze.

6.1 – Le imprese e le problematiche ambientali

Per le imprese l'ambiente presenta varie problematiche e varie connotazioni. Innanzitutto è la fonte delle risorse necessarie al ciclo produttivo (materie prime, acque, ossigeno, ecc.). Allo stesso tempo è il sistema di ricezione di tutti i residui e rifiuti prodotti. Ultimamente poi il concetto di ambiente si è allargato, penetrando all'interno dell'azienda stessa, per comprendere altri temi quali la sicurezza e l'igiene del lavoro. In altri termini l'ambiente esterno e quello interno si sono fusi in un tutt'uno, interessando tutte le componenti produttive e non: materie prime, energia, acqua, aria, forza lavoro, popolazione circostante, ecc. Una realtà non nuova, ovviamente, ma diventata solo di

recente evidente, per l’interazione di due fattori: il peggioramento dello stato dell’ambiente e la crescente sensibilità al riguardo della pubblica opinione.

Il rapporto fra imprese e ambiente va quindi esaminato sotto diverse angolazioni in quanto è il risultato di un processo evolutivo graduale derivante da vari ambiti disciplinari.

Il primo angolo di osservazione delle problematiche aziendali è stato quello **giuridico**. L’ambiente viene inquadrato come valore sociale da tutelare e quindi necessità di ricorso alle norme come mezzi di comando e controllo da imporre alle imprese. Queste a loro volta sono costrette ad adottare logiche di adeguamento alle norme (per lo più standard) e ad assumere atteggiamenti dinamici per seguire l’evoluzione delle leggi. Il che potrebbe provocare persino una riduzione dei costi di produzione secondo alcuni. Punto di vista però respinto da altri.

Strettamente correlato all’aspetto giuridico è quello **tecnologico** in quanto dai processi produttivi derivano gli impatti ambientali dell’impresa. I miglioramenti degli stessi processi possono portare sia alla riduzione degli impatti che alla realizzazione di obiettivi di sostenibilità previsti dalle leggi o dalla stessa azienda.

L’aspetto **economico** è intervenuto solo di recente ad indirizzare il *management aziendale*: le innovazioni ambientali possono portare vantaggi competitivi sui mercati. La razionalizzazione dei processi produttivi, un’oculata scelta delle materie prime, la riduzione degli scarti e dei rifiuti, il risparmio energetico sono tutti fattori in grado di migliorare l’efficienza del ciclo produttivo, portare al miglioramento del ciclo di vita dei prodotti e migliore accoglienza sui mercati. In un ottica **socio-politica**, ove l’ambiente presenta valenza di bene sociale collettivo e quindi obiettivo politico, perseguendo detta strategia l’impresa risolve anche le problematiche connesse con l’accettabilità sociale dell’attività svolta e dei prodotti o servizi forniti. Naturalmente per ottenere l’accettabilità sociale ovvero il consenso del cittadino e del lavoratore, l’azienda deve adottare nuove strategie di comunicazione, magari ricorrendo anche al senso dell’etica del management e dei dipendenti: il rispetto dell’ambiente è l’obiettivo da raggiungere anche per motivi extra-economici.

Tutti gli aspetti suddetti confluiscono nella visione **gestionale-organizzativa**: le problematiche ambientali si affrontano includendo gli obiettivi ambientali fra quelli tipici di gestione dell’azienda. Il vertice aziendale deve programmare oltre che organizzare l’intera struttura ai fini del miglioramento continuo delle prestazioni anche per mezzo di strumenti di pianificazione e controllo. Con un’opportuna organizzazione si unificano i diversi aspetti prima elencati, che si integrano tra di loro per produrre le giuste risposte alle sfide ambientali delle società moderne, anche in termini di ritorni economici.

Il momento organizzativo si pone allora al centro del programma aziendale in quanto fattore di razionalizzazione, di sintesi organica e di sviluppo delle risorse necessarie per realizzare gli obiettivi giuridici, economici ed etici dell’azienda. L’adozione di un sistema organizzativo e gestionale conforme ad una logica di efficienza ed efficacia ambientale, rappresenta la condizione indispensabile affinchè l’azienda possa raggiungere gli obiettivi previsti.

6.1.0 – L’impresa proattiva.

Nella realtà imprenditoriale, in questi ultimi anni, a causa dei vari fattori a cui abbiamo accennato, di ordine economico-competitivo, politico-legislativo, l'attenzione verso l'ambiente si è modificata. Da fattore di rischio per l'attività produttiva, derivante da vari episodi eclatanti, con l'abbandono forzato di varie attività produttive e conseguenze anche penali per il management (uso dell'amianto in varie attività produttive, di antidetonanti contenenti piombo, produzione di cloro-soda col metodo ad amalgama, ecc.), l'ambiente è stato nel tempo percepito non più come fattore contrario al perseguimento del profitto, ma, anzi fonte di opportunità o fattore di successo. Le imprese in un primo tempo si sono adeguate alle leggi di protezione ambientale loro imposte e poi si sono trasformate per realizzare prodotti in grado non solo di soddisfare i bisogni degli acquirenti, ma anche con bassi impatti sull'ambiente, sia durante la fase di produzione che, successivamente, durante la fase di utilizzo. Si pensi alle auto caratterizzate da consumi di carburante decrescenti, con emissioni sempre meno inquinanti, si pensi al riscaldamento domestico sempre più efficiente, in relazione ai consumi energetici e ai sistemi di coibentazione adottati, all'uso crescente di fonti alternative per la produzione di energia elettrica, ecc.

Nel corso dell'ultimo decennio, dunque, la strategia aziendale, specie da parte delle imprese più esposte alle problematiche ambientali, ha considerato con crescente interesse la salvaguardia dell'ambiente come obiettivo da aggiungere a quello della redditività. Questa strategia, chiamata proattiva, riconosce la variabile ambientale come occasione per competere con successo. Essa richiede la realizzazione nell'azienda di un sistema diverso di gestione attraverso una modifica dei valori aziendali. Non è più sufficiente adeguare processi e produrre beni e servizi con minore impatto, ma è anche necessario riorganizzare la gestione, specie nei rapporti con l'esterno. Le crescenti relazioni tra produzioni compatibili con l'ambiente e il valore dell'impresa richiedono l'adozione di sistemi di comunicazione in grado di trasmettere agli stakeholder le notizie e le informazioni sulla realtà aziendale, necessarie per assicurare la loro fiducia.

Nella progettazione di nuovi prodotti resta prioritaria l'esigenza di soddisfare al massimo il cliente, ma l'obiettivo si allarga, in quanto si devono considerare altri parametri aggiuntivi quali la riciclabilità dei prodotti, la riduzione dei consumi di energia, di acqua, di rifiuti e della pericolosità. Occorre di conseguenza sviluppare nuovi metodi di gestione da affiancare o da sostituire a quelli tradizionali economico-finanziari, in grado di contabilizzare i vari aspetti ambientali, sicchè un nuovo ruolo viene assunto dalla comunicazione. Quella interna per diffondere la cultura ambientale dal più basso gradino fino al *top management* e quella esterna rivolta ai clienti, agli investitori, agli amministratori pubblici, ai politici, agli abitanti del luogo. Risolti questi problemi l'azienda può svolgere la sua attività con migliori prospettive.

6.2 – La contabilità ambientale delle imprese.

Fra i nuovi modelli di organizzazione aziendale idonei per gestire l'innovazione ambientale, ha assunto particolare rilevanza la contabilità ambientale, che inserita in un sistema informativo sia in grado di fornire la misura degli impatti ambientali e dei costi

sostenuti per contrastarli o ridurli. Con tale strumento si contabilizzano tutte le relazioni tra l'impresa, le sue attività e l'ambiente.

La contabilità ambientale d'impresa si è collocata in un'area particolare di ricerca e studio per l'elaborazione di quadri contabili delle informazioni e dei dati, sia monetari che fisici, derivanti dall'ambiente in relazione con l'impresa.

6.2.0 – Gli strumenti contabili tradizionali e nuovi.

Gli strumenti contabili tradizionali, come è noto, si traducono in pratica nella tenuta di una contabilità generale e di una contabilità analitica. Quella generale riporta gli avvenimenti aziendali sottoforma di dati quantitativi finanziari che vengono pubblicati ogni anno (bilanci) per essere utilizzati dai finanziatori (banche, azionisti, ecc.) ed eventualmente dalle autorità di controllo. I dati vengono riportati secondo modalità contabili ben definite, evolute e perfezionate nel tempo e che tengano conto anche delle norme vigenti, affinché sia assicurata l'attendibilità ed evitata nel contempo l'evasione o perfino l'elusione di norme fiscali.

La contabilità analitica invece ha scopi diversi, ad uso interno, in quanto, quale strumento volontario riporta le informazioni aziendali e i dati quantitativi ritenuti utili per sviluppare le politiche manageriali (definizioni dei budget, degli investimenti, dei prezzi di vendita, ecc.). Non essendovi norme, dagli scopi, le imprese adottano vari sistemi, alcuni molto semplici, altri più complessi, in relazione alle dimensioni aziendali, al tipo di attività produttiva, per la raccolta e l'analisi delle informazioni e dei dati. Con il crescere delle problematiche ambientali e dei costi connessi, nella (o a fianco della) contabilità analitica sono apparsi nuovi strumenti, in particolare di informazione, sempre più numerosi ed in continua evoluzione. Fra questi notevole importanza hanno assunto il "*reporting ambientale*" (che si può distinguere in "bilancio ambientale" e "comunicazione ambientale" vera e propria), per misurare il livello di conformità alle norme nazionali e per fornire le informazioni utili agli stakeholder.

Il "*bilancio ambientale d'impresa*" dovrebbe essere uno strumento contabile in cui vengono rilevati tutti i costi che l'impresa sostiene per ridurre gli impatti con l'ambiente (costi di depurazione, di smaltimento rifiuti, ecc.) e i ricavi connessi (recuperi e reimpieghi, risparmi energetici, ecc.). Rimane pur sempre un elaborato volontario diretto agli stakeholder. Può riferirsi a singoli siti o a tutto l'apparato aziendale e se collegato con altri mezzi di comunicazione ambientale, di cui diremo qui di seguito, rende più complete e visibili le informazioni.

Quasi contemporaneamente ai reporting ambientali, sono comparsi gli "*indicatori di performance ambientale*" e sono stati elaborati vari metodi per valutare le stesse performance. Il tutto può essere compreso e catalogato in un particolare settore della gestione aziendale di impresa.

6.3 – La comunicazione ambientale d'impresa.

6.3.0 – Definizioni.

La comunicazione ambientale d'impresa (*environmental reporting*) assume varie forme e utilizza varie modalità a seconda degli scopi e dei destinatari: comunicazioni alla stampa, informazioni sui prodotti, allegati ai bilanci d'esercizio, *compliance reporting* se diretto alle autorità, reporting al management, ecc. Diventa allora difficile riassumere in un'unica definizione i vari aspetti, tant'è che il *Technical Report on Company Environmental Reporting* dell'UNEP dichiarava che "attualmente nessuna definizione è possibile". L'argomento evidentemente non era stato ancora esplorato a sufficienza e l'esperienza era scarsa. Quasi contemporaneamente però l'*International Institute for Sustainable Development* (IISD) del Canada, confermava che si trattava di "un indicatore per il miglioramento continuo", fornendo così una definizione indiretta.

Sulla necessità di divulgare, periodicamente, dichiarazioni ambientali contenenti informazioni destinate al pubblico, da parte delle imprese, sull'effettiva situazione dell'ambiente nei loro siti, si è soffermato, come si è detto, il legislatore dell'Unione Europea, con l'EMAS 1, ove all'art. 5 prevedeva la redazione annuale di una "Dichiarazione ambientale", concepita per il pubblico e redatta in forma concisa e comprensibile. Con l'EMAS 2 questo aspetto veniva maggiormente approfondito e articolato. Nelle premesse (punto 14) si auspica che le "organizzazioni" (e quindi qualsiasi impresa) dovrebbero essere incoraggiate ad elaborare e rendere disponibili "dichiarazioni ambientali" su base periodica per informare il pubblico ed altri soggetti interessati sulle loro prestazioni ambientali. Fra le definizioni (art. 2, punto o) si rimanda all'allegato III ove però non si trova una vera e propria definizione ma piuttosto una serie di requisiti che la dichiarazione ambientale deve possedere, i criteri per la redazione, ecc.

Vi sono però molti altri elementi utili per definire una comunicazione ambientale, anche in accordo con alcuni studiosi, come "una comunicazione volontaria e periodica di informazioni al pubblico con l'obiettivo di trasmettere notizie circa l'entità delle politiche ambientali, impegni e realizzazioni affinché coloro che abbiano interesse in tali notizie siano in grado di valutare le relazioni tra l'impresa e l'ambiente. Può essere presentata o come una comunicazione separata o inclusa nella contabilità analitica".

Una comunicazione ambientale, visti gli obiettivi, può assumere qualsiasi forma, anche se, alcuni la vedrebbero distinta dalla "comunicazione ambientale d'impresa" (*Corporate Environmental Reports*) che rappresenterebbe un rapporto unico, specifico, a disposizione del pubblico, per informarlo sulle attività ambientali svolte.

Le imprese, dunque, con le comunicazioni ambientali, qualsiasi siano, si prefiggono vari scopi, evidenziati nel tempo da vari studiosi. Fra questi, preminenti sono le informazioni periodiche agli stakeholder con pubblicazioni ambientali comprensive e di fornire agli stessi rendiconti della gestione ambientale (progressi conseguiti per la protezione ambientale, informazioni sui processi di ottimizzazione della gestione ambientale, ecc.). Le imprese da queste attività si attendono vari benefici, quali un incremento del valore delle azioni a seguito del miglioramento dell'immagine dell'azienda, e naturalmente migliori rapporti con gli stakeholder.

6.3.1 – Forme e modalità delle comunicazioni ambientali.

Nel tempo, con l'acuirsi delle problematiche ambientali, le imprese hanno approntato varie forme per la divulgazione delle informazioni ambientali che le riguardavano. Fra queste forme sono da ricordare anche quelle involontarie, dovute a fughe di notizie, denunce (per esempio da parte di dipendenti licenziati o vicini), indagini delle autorità, divulgate senza alcun permesso e spesso contro la volontà degli stessi interessati. Queste ultime forme provocavano in molti casi danni ingenti e persino la cessazione delle attività (si pensi all'ACNA di Cencio produttrice di coloranti sintetici, alla Fibronit produttrice di oggetti in amianto-cemento, ecc.). Le comunicazioni ambientali sono dunque stati, come abbiamo detto, i primi strumenti approntati ed adottati sia volontariamente dalle aziende che imposte, obbligatoriamente, dalle autorità coinvolte, nelle varie forme, di volta in volta, ritenute più opportune.

- *le comunicazioni ambientali obbligatorie.*

Si tratta di sistemi poco diffusi, specie di quelli diretti genericamente al pubblico. Si vanno invece diffondendo quelle dirette alle autorità.

Su questa strada l'OCSE, che nel 1996 pubblicava un manuale per indirizzare le aziende a dar conto periodicamente delle loro emissioni e del trasferimento di alcune sostanze. L'adozione delle linee guida comuni avrebbe avuto il vantaggio di ottenere informazioni confrontabili tra di loro.

L'Unione Europea a sua volta è intervenuta con varie direttive sempre con lo scopo di armonizzare il settore fra gli Stati membri. La Direttiva n. 96/61/EC del 21/9/96, "*Integrated Pollution Prevention and Control*" (IPPC), prevedeva che le imprese che svolgono alcuni tipi di produzioni devono fornire, alle autorità competenti, dati e notizie circa la conformità alle leggi e permessi in materia ambientale. Queste informazioni sarebbero state rese disponibili al pubblico. L'obbligo di quest'ultimo punto veniva rafforzato dalla Direttiva n. 90/313/EEC sulla Libertà di Accesso ed Informazioni Ambientali.

Di rilevante importanza è poi la Raccomandazione della Commissione Europea n. 18/01/814 circa il riconoscimento, la misurazione e l'inserimento delle informazioni ambientali nei bilanci di esercizio delle aziende sottoposte alle Direttive comunitarie sull'accounting (n. 78/660/EEC e n. 83/349/EEC). E' lasciata agli Stati membri la facoltà di estendere la facoltà di estendere la raccomandazione alle imprese medio-piccole.

Fra gli Stati europei solo la Danimarca, i Paesi Bassi, la Svezia e la Norvegia presentano norme che rendono obbligatorie, con modalità diverse, per le imprese, la redazione di rendiconti o rapporti ambientali.

Negli USA, l'*Emergency Planning and Community Right-to-Know Act* (EPCRA), ha reso obbligatorio, per tutte le aziende con più di 10 dipendenti, che usano, fabbricano, trasportano, una o più delle sostanze previste dal *Toxic Release Inventory* (TRI), di presentare all'EPA (*Environmental Protection Agency*) notizie e dati sui processi produttivi e/o sulle emissioni di circa 650 sostanze chimiche tossiche riportate. Queste notizie vengono esaminate e messe a disposizione del pubblico.

In Italia, l'art. 11 del D.Lgsl. 5 febbraio 1997, n. 22, richiama l'obbligo per tutte gli enti che producono rifiuti pericolosi e le imprese e gli enti che producono rifiuti non pericolosi derivanti da lavorazioni industriali e artigianali, di comunicare annualmente con le modalità previste dalla legge 25 gennaio '94, n. 70, le quantità e caratteristiche qualitative dei rifiuti prodotti, recuperati e smaltiti, ai fini dell'organizzazione del

“catasto dei rifiuti”. Successivamente, il DPR 31 marzo ’99, n. 70, approvava il Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD) da utilizzare per le comunicazioni suddette, da inviare alle Camere di Commercio competenti per territorio. Il MUD, sia pure per il limitato settore dei rifiuti, può considerarsi una specie di comunicazione ambientale a carico delle imprese.

Un’altra specie di comunicazione ambientale d’impresa obbligatoria è quella prevista dal DPR 17 maggio 1988, n. 183, nota come “Direttiva Seveso”, dove il fabbricante interessato a certe attività industriali, previste dallo stesso DPR, è tenuto ad una “notifica” ai Ministri dell’ambiente e della sanità e a una “dichiarazione”, da trasmettere alla Regione e al Prefetto, contenente le informazioni richieste dallo stesso decreto. Sia la notifica che la dichiarazione vanno aggiornate ogni tre anni.

6.3.2 – Modelli proposti di comunicazioni ambientali.

Le comunicazioni ambientali, nella maggior parte dei Paesi, essendo volontaria, non sono ancora molto diffuse e di conseguenza non sono stati elaborati modelli o linee guida per la loro compilazione. Ogni azienda dunque appronta un proprio sistema e inserisce le informazioni e i dati che ritiene più opportuni. Diventa allora difficile, per gli interessati alle notizie, effettuare confronti o analizzare i contenuti e i risultati. Già all’inizio degli anni ’90, alcuni rilevavano come le forme di comunicazione fossero eterogenee, non sottoposte a revisione e difficili da confrontare.

In questi ultimi anni, sono apparse varie iniziative, per tentare di giungere ad una prima forma di standardizzazione delle comunicazioni e alla formulazione di linee guida. Fra queste le più importanti, a livello internazionale, sembrano essere:

- le iniziative della Commissione Tecnica 207 ISO 14000;
- la nascita del *Global Reporting Iniziative* che nel 2002 ha diffuso l’ultima versione della “*Sustainability Reporting Guidelines*”;
- le iniziative della ICC (*International Chambre of Commerce*) che nel 1995 pubblicava la “WICE Guidelines”, approntata dalla WICE (*World Industry Council for the Environment*);
- l’azione dell’UNEP/Sustain/Ability che nel 1996 pubblicava “*Engaging Stakeholders*” in due volumi (Vol. 1 – The benchmark Survey; Vol. 2 – The Case Studies);
- la guida dell’Intergovernmental Working Group of Experts dell’ISAR (International Standards of Accounting and Reporting) pubblicata nel 1998: “*Environmental Financial Accounting and Reporting at the Corporate Level*”.

In Europa:

- gli interventi della FEE, di cui l’ultimo è del 2000;
- i parametri della CEFIC riportati dalla “*Guidelines for the Protection of the Environment*”.

Nei Paesi extraeuropei:

- Modelli Nordamericani. Negli USA le aziende hanno sviluppato programmi di comunicazione ambientale utilizzando metodi e caratteristiche previste obbligatoriamente dall'EPA e dalla SEC. La Society of Management Accountants of Canada nel 1998 pubblicava una guida, "*Writing an Evaluating Sustainable Development and Environmental Reports*". In precedenza un gruppo di studio del CICA (Canadian Institute of Chartered Accountant) con il CSA (Canadian Standards Association), l'IISD e il FEIC (Financial Executives Institute Canada), nel 1994 avevano approntato un altra guida, "*Reporting on Environmental Performance*", indirizzata ai commercialisti, contabili delle imprese ed altri.
- Modello australiano. Nel 2000 l'Environmental Australia pubblicava una guida intitolata "*Framework for Public Environmental Reporting*".
- Modello giapponese. Nel 2001 il Ministero dell'ambiente giapponese pubblicava il "*Japanese Environmental Reporting Guidelines, Guidance for Publishing Environmental Reporting*".

Nei Paesi Europei:

- Gran Bretagna. L'UK Department for Environmental, Food and Rural Affaire pubblicava nel 2001 la "*General Guidelines on Environmental Reporting*". Nel 1995, la "Confederation of British Industries" pubblicava la guida "*Introducing Environmental Reporting*" sulla base delle guide della WICE e della PERI. Nel 1997 l'Advisory Committee on Business and the Environment (ACBE) pubblicava un'altra guida dal titolo "*Environmental Reporting and the Financial Sector: An Approach to Good Practice"*;
- Germania. La DIN pubblicava la norma DIN 33922, "Leitfaden fur Umweltberichte". L'INEM (International Network for Environmental Management) e la e.V.-Umweltinitiative von Unternehmen pubblicavano nel 1994 (in tedesco) e nel 1998 (in inglese) la guida: "*Environmental Reports, Environmental Statements: Guidelines on Preparation and Dissemination*".
- Altre iniziative sono da imputarsi in particolare all'Olanda. In Italia, una guida circa la preparazione di rapporti ambientali d'impresa veniva proposta il 1995 da un gruppo di lavoro del Forum on Environmental Reporting della Fondazione ENI Enrico Mattei.

6.3.3 – Caratteristiche.

Le informazioni fornite dalle comunicazioni ambientali dovrebbero possedere alcune caratteristiche affinché possano mostrare tutta la loro utilità. Fra queste spiccano le cosiddette "*multiple C*" ovvero la Comparazione, la Credibilità, la Continuità e la Completezza. Non vi è dubbio che la Comparazione e la Completezza nascono dall'individuazione e utilizzo di appositi standard ovvero moduli uniformi e generali utilizzabili da tutte le imprese onde evitare incompletezze e difformità dei dati e delle informazioni fornite.

Lo sviluppo del concetto di sostenibilità ha introdotto un'altra caratteristica che le comunicazioni ambientali dovrebbero possedere e cioè le informazioni circa le giustificazioni che i prodotti/servizi siano compatibili su scala ambientale-globale. In altre parole fornire indicazioni per valutare se l'attività produttiva sia tanto importante

da giustificare gli eventuali impatti negativi provocati, tenendo conto se possibile delle istanze sociali ed etiche presenti.

La sostenibilità richiede poi alle aziende un autodiagnosi tanto larga da comprendere altri due parametri oltre quello ambientale e cioè la prosperità economica e l'equità sociale. Sono le oramai famose 3 P (Placet, Profit e People) contemplate dall'approccio "*Triple Bottom Line*" (TBL). Alla tradizionale, e finora unica, attenzione verso i risultati economici (Profit), le aziende devono aggiungere una maggiore attenzione alla componente sociale (People), per la verità già considerata sin dagli anni '70 con la proposta di approntare idonei "*social reporting*" (in Francia "*employee report*"), ma mai veramente diffuse, e alle componenti ecologiche e dell'uso delle risorse (Placet). Salvaguardare l'ambiente naturale e rispettare i valori sociali delle comunità coinvolte sono le nuove variabili che le imprese devono inserire nella missione aziendale. La comunicazione ambientale dovrebbe, quindi, trasformarsi in un altro tipo di comunicazione più larga, la "comunicazione di sostenibilità", termine che dovrebbe comprendere le tematiche proposte dal TBL. Su questa linea si era mossa, già dal 1996, l'UNEP/SustainAbility quando definiva il "sustainability reporting" come quello comprendente "lo sviluppo del concetto del Triple Bottom Line e cioè economico, sociale e ambientale oppure responsabilità, rendicontabilità e sostenibilità".

Un'azienda TBL è una che è in grado di formulare una comunicazione finanziaria, sociale ed ambientale. Una regione TBL con un governo TBL significa un'area dove è stato definito uno schema obbligatorio di reporting contenente metodologie comuni per redigere la contabilità sociale ed ambientale, dove esiste una pressione sulle aziende per ottenere la massima trasparenza, ove le stesse possono essere premiate per la loro capacità di soddisfare al meglio le suddette esigenze.

6.3.4 – Revisione.

Da più parti e da alcuni anni si sente l'esigenza di sottoporre la comunicazione ambientale o la forma più evoluta di *sustainability reporting* a revisione o certificazione da parte di organismi terzi a loro volta "accreditate" per questo delicato lavoro. Si avrebbero garanzie sull'accuratezza e credibilità delle informazioni riportate. In Olanda la certificazione è già obbligatoria. In altri casi, di comunicazioni ambientali volontarie le aziende sottopongono ugualmente alla certificazione le stesse: è per esempio il caso della Toyota e di un gran numero di aziende del settore chimico e petrolifero. Le aziende di questi ultimi due settori, da tempo sottoposte a una maggiore attenzione da parte del pubblico e delle autorità, dopo essere state le prime a pubblicare comunicazioni ambientali, sono state anche le prime a ricorrere alla certificazione delle stesse comunicazioni. Un'azienda che volesse comunque certificare le proprie comunicazioni ambientali, essendo un'attività nuova, deve scegliere a chi affidare tale compito ovvero ai tradizionali "*business advisory*" oppure ai "*consulenti ambientali*", una nuova categoria professionale in fase di sviluppo.

La certificazione delle comunicazioni ambientali, naturalmente, non può avvalersi di modelli, linee guida o standard ancora inesistenti, anche se già sono apparse delle proposte da parte di vari enti.

6.4 – Gli indicatori di performance ambientali.

Secondo una definizione del World Resource Institute si tratta di "informazioni ambientali direttamente collegate a performance ambientali ed utilizzate per misurare tali performance in maniera continuativa". Questi indicatori quindi dovrebbero fornire agli stakeholder notizie o rendiconti dei progressi conseguiti, nel periodo considerato, nel campo ambientale. Essi, noti anche come EPI (Environmental Performance Indicators), devono riportare misure delle risorse (energia, acqua, ecc.), il loro impiego e gli inquinanti prodotti (scarichi, rifiuti, ecc.).

Gli indicatori dunque svolgono funzioni con obiettivi esterni all'azienda, tranquillizzando gli stakeholder circa i risultati conseguiti, evitando o riducendo gli impatti sull'ambiente e con obiettivi interni informando il management e sensibilizzando gli altri livelli sulle problematiche e i progressi conseguiti. Sarà così possibile adottare le misure più opportune e individuare le responsabilità ai fini del miglioramento dell'efficienza. Tali funzioni sono indicate dalla ISO 14031 al momento in cui definisce l'EPE (Environmental Performance Evaluation) come "un processo per facilitare le decisioni del management circa le performance ambientali di un'organizzazione, selezionando indicatori, raccogliendo e analizzando dati, valutando le informazioni circa i criteri di performance ambientali, registrando e comunicando, rivedendo periodicamente e migliorandoli". La ISO 14031 evidenzia ancora che gli "indicatori di EPE sono selezionati dalle organizzazioni come un sistema di presentazione di dati qualitativi o quantitativi o informazioni in maniera più comprensibile e utili possibili".

La stessa ISO 14031 divide gli indicatori in due categorie ovvero in Environmental Performance Indicators ed in Environmental Conditions Indicators. I primi sono divisi a loro volta in Management Performance Indicators e in Operational Performance Indicators.

Sempre al fine di definire gli indicatori di performance ambientale il World Business Council for Sustainable Development ha pubblicato i risultati di uno studio ove gli stessi vengono divisi in tre categorie a seconda se sono relativi:

- al valore del prodotto/servizio;
- alla creazione del prodotto/servizio;
- all'uso del prodotto/servizio.

Lo stesso WBCSD, con il WRI e altre organizzazioni ha elaborato un protocollo internazionale per misurare e diffondere i dati circa le emissioni di gas serra.

6.5 – il benchmarking delle informazioni e delle performance ambientali.

Per valutare, classificare e confrontare le informazioni e le performance ambientali delle aziende sono stati approntati in questi ultimi tempi vari sistemi.

La valutazione (rating) ambientale può essere condotta secondo l'Agenzia Europea per l'Ambiente con "l'uso di uno o più criteri di valutazione ambientale per assegnare punteggi o indici a una specifica impresa, in dipendenza delle risposte ai criteri".

La classificazione (ranking) ambientale si realizza con ”un elenco di aziende ordinate secondo i punteggi ottenuti”. Attribuito un certo punteggio ad una azienda lo stesso potrà essere utilizzato per vari tipi di analisi (confronto fra le performance ambientali ed economiche, ecc.).

Sono stati approntati vari “*scoring system*” per valutare le informazioni ambientali divulgate dalle imprese. Questi sistemi possono essere basati sui rapporti ambientali e quindi utilizzano informazioni dirette al grande pubblico oppure elaborati con metodi più analitici (*site investigations*), interviste ai manager, ecc. Le prime sono le più diffuse.

L’uso di scoring system comporta una serie di vantaggi e qualche inconveniente. Fra i primi sono da annoverare la possibilità di confrontare le aziende di certi settori o di certe regioni e identificare quelle più evolute o più attive. Queste ultime ricevono un riconoscimento che può essere di ulteriore stimolo a migliorare ulteriormente, mentre le altre possono invece essere incitate ad emulare le migliori. Gli stakeholder, a loro volta, vengono attivati a considerare ulteriormente i comportamenti ambientali delle imprese. Al contrario, da un altro punto di vista, si potrebbero intravedere rischi per le aziende coinvolte da queste indagini e classifiche, nel senso che le migliori potrebbero sentirsi appagate e ridurre il loro impegno, mentre le altre quelle non valutate positivamente potrebbero ricevere ripercussioni negative dalla pubblicità conseguente.

C’è in ogni caso da ricordare che con gli scoring system si valutano e si confrontano dati e informazioni ambientali e non le performance, sicchè potrebbe verificarsi che alcune aziende, con l’elaborazione adottata dalle commissioni potrebbero ricevere alti punteggi ma svolgere pessimi comportamenti ambientali. L’elaborazione e l’uso degli scoring system, inoltre, non sono privi di errori e possono risentire di valutazioni fortemente soggettive, specie quando si attribuiscono numeri a informazioni descrittive qualitative.

Qualunque sia, però, la possibilità di errori, in attesa di metodi migliori e di valutazioni più razionali, gli scoring system vengono sempre più utilizzati dagli analisti, dagli stakeholder, studiosi, ecc. In particolare dagli analisti finanziari che evidentemente con tali metodi cercano mezzi di orientamento di grande utilità per i mercati e gli investitori.

I sistemi di valutazione (rating system) delle comunicazioni ambientali possono essere suddivisi in varie categorie a seconda dei fini o delle problematiche analizzate:

- Responsabilità ambientali (utilizzato da ECCO-CHECK Index della Gran Bretagna;
- Eco-efficienza e uso delle risorse (usato da Oeko Sar Fund e SAM in Svizzera e daDow Jones Sustainability Group Index in USA, ecc.);
- Sicurezza e risk management (usato da SERM Rating Agency in Gran Bretagna);
- Singole problematiche (usato da Environmental Defence Fund in USA);
- Problematiche socio-ambientali (utilizzato da Jupiter Incombe Trust Funds in Gran Bretagna).

INDICE